



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

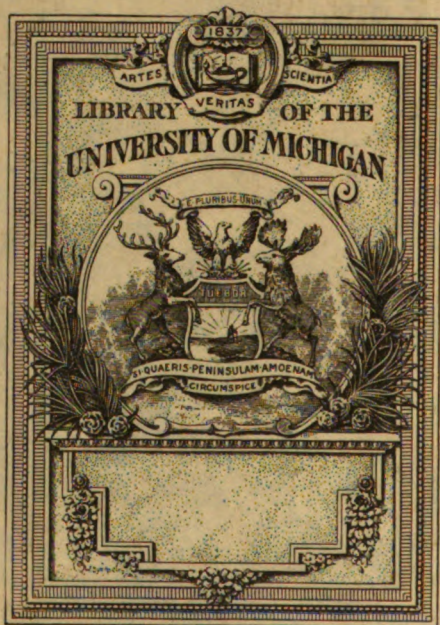
We also ask that you:

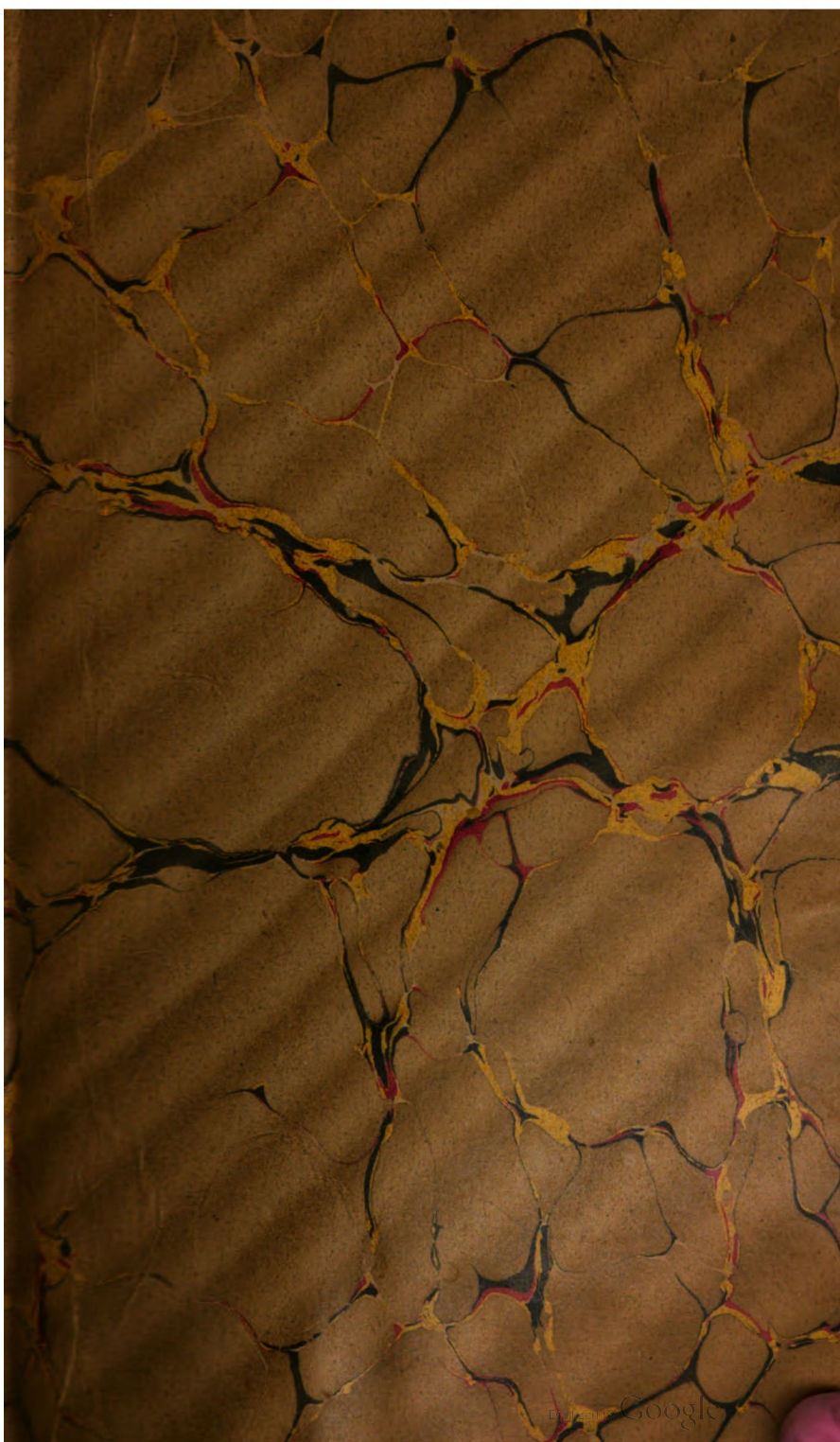
- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
BOOKS
PUBLISHED BY THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ANN ARBOR, MICHIGAN





T
2
.568
.A2

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

TOME XV.



MULHOUSE,
IMPRIMERIE DE P. BARET, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE,
PLACE DU NOUVEAU-QUARTIER, N. 21.

1841.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 71.)

PROGRAMME

Des Prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 26 Mai 1841, pour être décernés dans l'assemblée générale de Mai 1842.

ARTS CHIMIQUES¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour un mémoire sur les causes de l'inflammation spontanée des cotons gras.*

La Société industrielle offre une médaille à l'auteur du meilleur mémoire sur les causes qui déterminent et modifient l'inflammation spon-

¹ Voir, en outre, les prix mis au concours sous le titre de : *Prix divers.*

tanée des déchets, fils et toiles de coton imprégnés de matières grasses, et sur les moyens les plus efficaces et les plus économiques pour la prévenir.

L'inflammation spontanée des cotons gras n'est que trop connue par les accidents qu'elle a déjà causés; cependant on ne sait pas encore exactement quelles sont les circonstances les plus favorables à cette combustion subite. On a vu de grandes masses de coton gras se conserver longtemps sans la moindre décomposition, même dans un lieu assez chaud; tandis que de petites quantités se sont échauffées et enflammées dans un lieu frais. On sait que l'humidité favorise beaucoup cette décomposition, de même certains oxides métalliques, notamment celui de cuivre qui se trouve en dissolution dans l'huile des déchets gras, par exemple.

La Société industrielle offre une médaille à l'auteur du meilleur mémoire sur les causes qui déterminent et modifient l'inflammation spontanée des déchets, fils et toiles de coton imprégnés de matières grasses, et sur les moyens les plus efficaces et les plus économiques pour la prévenir.

II.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour la solution théorique des opérations de la fabrication du rouge d'Andrinople.*

L'auteur devra expliquer les effets chimiques de l'huilage, du passage au sumac ou à la noix de galle, de l'alunage, de la teinture et de l'avivage.

Il serait intéressant que ce travail fût accompagné d'un précis historique sur l'introduction de ce genre de teinture en France.

III.

MÉDAILLE DE BRONZE OU D'ARGENT, *pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes.*

On connaît tout le parti qu'on a tiré des chromates. Un autre sel métallique ne pourrait-il pas fournir aussi des résultats avantageux?

Nous indiquerons encore :

1° Un moyen économique pour produire l'effet du savon sur les couleurs garancées, par le moyen d'une substance moins chère.

2° Appliquer sur toile de coton une nouvelle substance colorante, de quelque nature qu'elle soit, solide aux acides faibles et aux alcalis ;

3° Introduire dans le département du Haut-Rhin la culture en grand, d'une plante ou d'un

insecte servant à la teinture de la laine, de la soie ou du coton, et qui jusqu'à présent aurait été tiré de l'étranger, ou d'un département qui n'est pas limitrophe.

4° Trouver une décoction végétale de couleur verte, qui résiste à l'action des dissolutions d'étain, et puisse servir comme vert d'application sur coton, laine et soie.

5° Trouver un moyen propre à abréger le temps nécessaire à l'huilage des toiles ou des fils [de coton destinés à la fabrication du rouge d'Andrinople.

IV.

MÉDAILLE D'ARGENT, à l'auteur d'une méthode exacte, prompte et facile de déterminer en chiffres, la valeur comparative d'une cochenille à une autre.

On devra indiquer en même temps les différences, en qualité (suivant la méthode nouvelle), de la cochenille argentée, de la noire et de la rouge.

V.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour une méthode d'essais analogue, ayant rapport aux bois de Fernambouc et de Campêche.

L'auteur devra faire l'application de son pro-

cédé aux bois de Brésil, de Brésillet et de Sainte-Marthe, et indiquer les valeurs comparatives de ces trois sortes de bois rouges.

VI.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour un alliage métallique, propre à servir pour racles de rouleaux, et qui réunisse, à l'élasticité et à la dureté de l'acier, la propriété de ne pas être attaqué par les couleurs contenant des dissolutions de cuivre et de fer, en fortes doses. Ou indiquer un moyen galvanique ou autre pour empêcher l'action chimique des couleurs, sur les racles d'acier.*

Les racles de composition, qu'on a tenté jusqu'à présent de substituer aux racles d'acier, pour l'impression de couleurs fortement chargées de dissolutions de cuivre ou de fer, résistent suffisamment à l'action de ces dissolutions, mais elles sont trop molles et manquent d'élasticité; aussi s'usent-elles promptement sur le rouleau, d'où il résulte des inconvénients encore plus graves que ceux que présentent les racles d'acier.

VII.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un apprêt pour les tissus de coton imprimés, n'ayant pas, comme*

l'apprêt d'amidon ou de fécule, employé jusqu'à ce jour, l'inconvénient de moisir à l'humidité (ce qui occasionne des taches dans certains fonds à couleur), et présentant en outre l'avantage d'être plus élastique, de façon que la marchandise ne se chiffonne pas si facilement à la vente. Cet apprêt ne devrait pas être sensiblement plus cher que l'apprêt d'amidon ou de fécule.

VIII.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un moyen de rendre tournante l'huile d'olive, en moins de dix jours, sans addition de substance nuisible à son usage dans les arts.*

Le procédé devra être applicable en grand.

IX.

MÉDAILLE D'OR, *pour une série d'analyses d'air pris dans des cheminées de chaudières à vapeur du département.*

Ces analyses devront être au nombre de dix au moins, et faites sur les gaz provenant de foyers construits d'après des systèmes différents; une grande différence, quant au courant d'air, devra surtout être prise en considération; car on sera sûr, dans ce cas, d'obtenir aussi des dif-

férences plus sensibles dans les proportions analytiques.

Le mémoire devra faire une description succincte des appareils sur lesquels les essais auront été faits. On sentira l'importance de cette condition, en réfléchissant que les résultats obtenus, par ces analyses, serviront de clef pour la solution d'un grand nombre de questions relatives à la construction des foyers de chaudières à vapeur; car celui-là pourra être considéré comme le meilleur, qui produira la combustion la plus complète du charbon, ce qui certainement ne peut être mieux indiqué que par l'analyse du gaz de la cheminée.

X.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un apprêt luisant, donnant à la toile de coton un lustre approchant de celui de la soie, sans écraser le fil et sans ôter à la toile de sa souplesse.*

Cet apprêt, quoiqu'il pût donner une valeur nouvelle aux étoffes de coton, ne devra pas dépasser 3 francs de dépense par pièce.

XI.

MÉDAILLE D'ARGENT, *à celui qui aura livré au commerce, avant le 15 Mars 1842, un épaïs-*

sissant qui remplacerait avec économie la gomme Sénégal dans tous ses usages.

XII.

MÉDAILLE D'OR, *pour un extrait de garance, offrant au consommateur une économie notable, dans son emploi en teinture, et produisant des couleurs aussi vives et aussi solides que celles que donne la garance elle-même. Ce produit devra avoir déjà été livré au commerce.*

Un grand nombre d'échantillons d'extraits de garance ont été envoyés, depuis quelques années, à plusieurs fabricants de Mulhouse, dans le but d'en faire constater les propriétés; mais il est à la connaissance du comité de chimie, qu'aucun de ces extraits n'a jamais réuni les conditions énoncées dans la présente proposition de prix. Tantôt c'était leur manque de solidité, tantôt leur prix plus élevé que celui de la garance, qui en empêchaient l'emploi. Un seul extrait de garance (la fleur de garance de M. Lagier) a été employé en grand, pendant ces dernières années, et encore n'était-ce que pour des genres de fabrication spéciaux : car il s'en faut que ce produit puisse servir pour tous les genres de teinture.

Il est démontré depuis longtemps, que dans

l'emploi de la garance, en teinture, il se perd une très-grande quantité de matière colorante; et l'on attribue cette perte à des causes diverses, mais dont la principale a été indiquée par M. Henri Schlumberger (Bulletin 39, p. 345). On sait également que les extraits qui ne contiennent plus les substances qui accompagnent le principe colorant, cèdent celui-ci en entier dans l'opération de la teinture. Si on parvenait donc à extraire, de la garance, par un procédé simple et économique, *toute la matière colorante*, dans un état d'isolement plus ou moins parfait, sans altérer ses propriétés, aucune perte n'aurait lieu; et puisque, par l'extraction directe de cette matière, on en obtient au moins une quantité double de celle que rend la teinture en garance, il semble qu'on pourrait aisément couvrir les frais d'extraction. Nous pensons même qu'on doit pouvoir parvenir à vendre un pareil extrait, avec un avantage de prix sur la garance; aussi est-ce dans cette économie que nous mettons une des principales conditions pour l'obtention du prix.

XIII.

MÉDAILLE D'OR, pour un travail qui démontre le rôle que joue, en teinture, chacune des sub-

stances qui accompagnent la matière colorante dans la garance.

Cette proposition suppose, à la vérité, une analyse de la garance, mais toutefois sans la condition d'isoler la matière colorante dans toute sa pureté. En conséquence, la Société industrielle a pensé qu'elle était moins difficile à résoudre que celles posées dans les précédents concours, sur le même objet. Son principal but, en proposant ce sujet de prix, est d'arriver à connaître la cause véritable de la perte de matière colorante qui a lieu dans l'opération de la teinture; car du moment que l'on connaîtra cette cause, les remèdes seront plus faciles à trouver.

Les concurrents devront avoir opéré sur les différentes espèces de garance, employées généralement pour la teinture, telles que : garance d'Avignon (palud et rosée), garance d'Alsace, de Hollande et du Levant.

XIV.

MÉDAILLE D'OR, pour un moyen d'essai prompt et facile d'évaluer la quantité absolue de matière colorante contenue dans les garances.

Nous avons déjà signalé, dans un travail sur la garance, publié dans les Bulletins de la Société industrielle (T. XI, p. 222), l'utilité qu'on pour-

rait retirer d'un procédé indiquant la quantité de matière colorante que contiennent les garances. Ce même travail nous indique un moyen d'essai qui atteint ce but ; mais , d'après l'aveu de l'auteur lui-même, et d'après le rapport sur ce travail, ce procédé n'est pas assez simple pour être employé généralement en pratique. Nous demandons donc un moyen d'essai à la portée de tout manufacturier, qui signale exactement la quantité réelle ou absolue de matière colorante contenue dans les garances. L'auteur devra avoir vérifié son procédé avec diverses espèces de garance, telles que : garances d'Avignon, d'Alsace, de Hollande et du Levant, ou au moins avec trois de ces espèces.

PRIX NOUVEAU.

XV.

MÉDAILLE D'OR, *pour la personne qui aura produit dans les départements du Haut et du Bas-Rhin, avant le 1^{er} Janvier 1843, la plus grande quantité d'indigo au moyen du Polygonum tinctorium. Cette quantité devra être au moins de 20 kilog. et sa qualité comparable aux bons indigos du commerce.*

Les concurrents devront constater, par des

pièces authentiques, l'origine de leurs produits et présenter un calcul exact des frais de culture et de fabrication.

Les travaux intéressants provoqués par les concours de la Société d'encouragement et de la Société de Pharmacie de Paris, ne laissent plus de doute sur la possibilité d'acclimater en France le *Polygonum tinctorium* et d'en extraire un indigo qui, pour sa qualité, peut rivaliser avec l'indigo exotique.

Les meilleurs procédés d'extraction ont été également publiés. Il reste néanmoins une question indispensable à résoudre, c'est la question économique. Le prix de revient doit nécessairement varier suivant les localités, en raison de la latitude, du climat, de la nature des terrains. Il nous paraît important d'acquérir ces données pour nos départements du Rhin, déjà si avancés dans les travaux agricoles et industriels.

Pour guider les personnes qui voudront concourir au prix proposé, nous indiquerons sommairement que la moyenne de nombreux essais d'exploitation, faits dans le département de la Seine-inférieure, donne de 12 à 13,000 kilog. de feuilles fraîches de *Polygonum tinctorium*, par hectare, et que le rendement de ces feuilles en indigo, est terme moyen de 1/2 p. 100. Dans les

départements du Midi, un hectare a produit jusqu'à 20,000 kilog. de feuilles et leur richesse tinctoriale paraît aussi être un peu supérieure.

Nous recommanderons encore tout particulièrement le beau mémoire de M. Hervy, de Paris; celui de MM. Girardin et Preisser, professeurs de chimie à Rouen, ainsi que les travaux publiés par la Société d'agriculture du département de l'Hérault, et différentes notices insérées dans les Bulletins de la Société industrielle de Mulhouse.

ARTS MÉCANIQUES¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire sur la filature de coton N^{os} 80 à 180 métriques.

Le choix du coton est une des conditions essentielles pour obtenir un bon résultat dans la filature des numéros élevés. Il faudrait donc, dans le mémoire qu'on demande, parler des

¹ Voir en outre, *Prix divers.*

principales marques des différens cotons , de leurs qualités particulières , et dire jusqu'à quel numéro on peut ordinairement les filer.

On traiterait de l'épluchage , du cardage , des meilleurs rapports de vitesse à donner aux cylindres alimentaires , comparativement au gros tambour et au tambour délivrant , pour arriver à la plus grande perfection ; du doublage , de l'écartement aux laminoirs , du tors aux bancs à broches , et surtout des mèches au métier en gros.

La manière de s'y prendre pour éviter autant que possible l'inégalité du fil ; les principales causes qui occasionnent les vrilles , et les moyens pour les éviter ; l'inclinaison à donner aux broches sur les métiers en gros et en fin , pour les différens numéros ; la meilleure vitesse à leur imprimer ; le maximum d'étirage et l'allongement de chaque renvidée ; le tors nécessaire à chaque numéro , chaîne et trame , indiqué en tours de broches par pouce , avec la force correspondante sur le dynamomètre de Régnier ; des précautions à prendre pour éviter le duvet du fil ; des soins à mettre au dévidage. En résumé , toutes les manutentions qui ont rapport à la filature en fin , seraient indiquées , ainsi que les meilleures dispositions à donner aux métiers.

Cette partie offre tant d'intérêt et d'utilité sous tous les rapports, qu'il serait à désirer que les personnes capables, mettant de côté tout intérêt particulier, fournissent tous les renseignements à leur portée, afin de contribuer à l'avancement de notre industrie cotonnière, et d'affranchir enfin entièrement la France, du tribut qu'elle paie encore à l'étranger.

II.

MÉDAILLE D'OR, *de la valeur de 1000 francs (prix fondé par M. J.-J. BOURCART), pour l'invention d'une machine propre à ouvrir et éplucher toute espèce de coton en laine, sans le détériorer, et remplaçant avantageusement le battage et l'épluchage à la main et le batteur-éplucheur.*

Depuis l'emploi, devenu général, du batteur-éplucheur importé d'Angleterre, les filateurs ont été à même d'observer combien cette machine laissait à désirer sous bien des rapports, et notamment en cherchant à l'employer pour l'épluchage et le battage des cotons fins. Une grande quantité de filaments s'y trouve toujours brisée et énermée et, par là, rendue impropre au filage des numéros tant soit peu élevés. Il y a même des espèces de coton que l'on ne saurait absolument pas faire éplucher par le batteur, à moins

de les corder ou déchirer, et de les mettre ainsi hors d'état de servir. Cet inconvénient, moins sensible pour les cotons forts et nerveux, existe aussi jusqu'à un certain point pour ceux-ci, et certainement l'on parviendrait, avec toute espèce de coton, à des résultats bien plus avantageux, s'il existait une bonne machine pour ouvrir et éplucher le coton en laine, sans le détériorer. Un autre défaut bien grave et qu'on reproche avec raison au batteur-éplucheur, c'est d'absorber une grande partie de la force motrice, dont souvent on ne peut disposer qu'avec la plus grande réserve.

La Société industrielle sentant de quelle importance serait, pour l'industrie cotonnière en général, une machine de cette espèce, a cru devoir appeler sur cet objet l'attention des constructeurs.

Elle décernera une médaille d'or, de la valeur de mille francs, à celui qui lui aura fourni les dessins et qui aura construit une machine de l'espèce indiquée plus haut, ouvrant et épluchant parfaitement le coton en laine; il faudra en outre que cette machine ne brise ni ne détériore les brins d'aucune espèce de coton, qu'elle absorbe moins de force pour produire le même résultat, et qu'il y ait, dans ses produits, la mé-

me économie que dans ceux du batteur-éplucheur.

Enfin, il faudra qu'elle remplace, sous tous les rapports, le battage et l'épluchage à la main, employés jusqu'ici pour la filature en fin.

III.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour la fabrication et la vente de nouveaux tissus, dans le département.

Les produits de nos tissages sont généralement recherchés pour leur bonne qualité et pour la solidité qui les distingue. On apprécie la beauté des tissus en couleur ; mais c'est surtout par les toiles blanches ordinaires que prime la fabrication de notre pays, et c'est à juste titre que ce genre a reçu sa réputation, sous le nom de toile d'Alsace. Mais il n'est pas moins vrai que les tissus en général sont susceptibles d'une bien plus grande extension, sous le rapport de la variété des articles. La bonne qualité et le bas prix des fils fins de nos propres filatures, font souhaiter que le fabricant en tissus, profitant de ces avantages, exploite encore mieux qu'il ne l'a fait jusqu'à présent, les articles fins, et trouve ainsi le moyen de réparer les torts et de remplir les vides occasionnés par les changements dans la mode et dans les goûts du consommateur.

Le génie inventif et industriel des fabricants de notre département n'a pas eu besoin, jusqu'à présent, d'être averti sur une pareille recherche; néanmoins, la Société industrielle croit qu'il entre dans le but de son institution d'en hâter l'application, en récompensant, d'une manière honorifique, les personnes qui s'en occuperaient avec le plus de succès.

En conséquence, la Société industrielle offre une médaille à chacun des trois fabricants qui, avant le 1^{er} Mai 1842, auront fabriqué, dans le département du Haut-Rhin, et livré à la consommation, pour une valeur de 1000 francs au moins, un ou plusieurs genres de tissus en coton, ou toute autre matière, soit en blanc, soit en couleur, qui n'étaient pas encore exploités dans notre département.

La préférence sera accordée à ceux des concurrents dont les produits présenteront le plus d'utilité générale.

IV.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un mémoire faisant connaître quelle est la meilleure proportion entre la hauteur et le diamètre d'une cheminée, sous le rapport de l'efficacité du tirage et*

sous celui de l'économie, tant du combustible que de la construction.

On connaît, depuis assez longtemps, l'influence de la dimension des cheminées, sur leur effet de tirage; on sait que cet effet dépend de la hauteur, de la grandeur, de l'ouverture, ainsi que de la température de l'air intérieur.

Une méthode pour déterminer la grandeur de l'ouverture se trouve consignée dans le Dictionnaire technologique; toutefois pour appliquer les calculs qu'elle enseigne, il faut connaître d'abord, outre la quantité de combustible à brûler, la hauteur qu'on veut donner à la cheminée; or, cette hauteur étant arbitraire, on court risque, en la prenant beaucoup trop grande ou beaucoup trop petite, d'arriver à des résultats qui dévient entièrement des proportions que l'expérience a déjà plus ou moins fait connaître comme les plus convenables.

Il n'y est d'ailleurs pas fait mention de l'influence du frottement de l'air, qui doit puissamment modifier la proportion des deux dimensions de la cheminée.

Tredgold, dans son ouvrage sur le chauffage, a peu perfectionné cette méthode. Il procède à peu près de la même manière; seulement il fait

entrer dans son calcul, pour compenser l'effet du frottement, un nombre constant, qu'il fixe sans doute arbitrairement, puisqu'il n'indique pas les expériences desquelles il l'aurait déduit.

M. Péclet a fait faire un plus grand pas à la science pyrotechnique. Après avoir prouvé, par des expériences multipliées, toute l'influence du frottement sur le tirage, ce savant a appliqué les lois du mouvement de l'air dans des conduits, aux cheminées, et il a fait entrer le frottement comme élément dans ses calculs.

Sa méthode, la meilleure que nous possédions aujourd'hui, n'est cependant pas exempte de l'inconvénient que nous avons déjà signalé, celui de nécessiter la fixation préalable et arbitraire de la hauteur, pour trouver l'ouverture d'une cheminée, et de donner ainsi des résultats qui peuvent quelquefois sortir des limites, au-delà desquelles une cheminée peut perdre de ses avantages :

M. Péclet remédie en partie à cet inconvénient, en prescrivant de ne donner jamais moins de trois pieds de vitesse par seconde à l'air chaud dans la cheminée; ce savant convient d'ailleurs qu'il reste une lacune dans nos connaissances sur les cheminées, celle de n'avoir pas encore

déterminé la proportion la plus convenable entre la hauteur et l'ouverture.

C'est dans le but de remplir cette lacune, et pour satisfaire à un besoin impérieux de nos grandes constructions pyrotechniques, que la Société industrielle a voulu éveiller l'attention des savants et des artistes, par l'offre d'une médaille.

Il sera sans doute superflu d'entrer dans de longs détails pour faire ressortir l'avantage qui résulterait, pour notre industrie, de la solution de cette question. On doit en être convaincu, quand on connaît la dépense considérable que nécessite l'établissement d'une cheminée de grande dimension, et l'importance de sa bonne construction, pour la marche régulière et le succès d'une entreprise.

Nous proposons donc *de déterminer quelle est la meilleure proportion entre le diamètre et la hauteur d'une cheminée*. Peut-être cette question se réduit-elle à celle-ci : *Quelle est la vitesse la plus convenable à donner à l'air brûlé qui s'échappe par une cheminée ?*

Il est possible que la question, posée ainsi, donne plus de prise aux investigations.

On admet généralement qu'une trop petite vitesse, par exemple, celle au-dessous de trois

pieds par seconde, laisserait de la prise aux vents, et permettrait, dans certains cas, que deux courants s'établissent dans la cheminée; mais il est aussi très-naturel de penser, qu'une vitesse de 27 à 30 pieds par seconde, telle que nous l'avons observée dans beaucoup de nos cheminées de grande dimension, est trop forte, et que la température très-élevée à laquelle cette grande vitesse est due, absorbe inutilement une partie de la chaleur, et augmente la consommation du combustible.

D'après ce qui précède, il serait donc vraisemblable que la vitesse qui convient le mieux, se trouve entre les deux limites que nous avons indiquées, et que, par la fixation de cette vitesse moyenne, on obtiendrait un nombre constant, applicable, sinon à tous les cas, du moins à toutes les grandes constructions pyrotechniques, et avec lequel, en le faisant entrer dans les calculs indiqués, il serait facile de trouver les dimensions des cheminées.

Il est encore à observer que la quantité de frottement d'un même volume d'air chaud, variant considérablement avec la vitesse de l'air, elle doit entrer comme partie intégrante dans tous les calculs.

V.

MÉDAILLE D'OR, *pour l'invention ou l'application d'un dynamomètre qui permettra de mesurer la force nécessaire pour mettre en mouvement la série des machines employées dans les filatures de coton ou tout autre établissement, et pour chacune des machines de ces établissements, en particulier.*

VI.

MÉDAILLE D'OR, *à l'auteur d'un mémoire complet sur la théorie et l'application des ventilateurs¹.*

Dans les arts industriels, on donne le nom de ventilateur à des appareils, différant beaucoup entre eux, soit par le principe sur lequel ils sont basés, soit par la manière dont ils sont construits; mais ceux dont nous entendons parler ici, et sur lesquels la Société industrielle désire principalement attirer l'attention, sont des machines très-simples, se composant de plusieurs surfaces ou ailes disposées convenablement autour d'un

¹ Ce prix n'est maintenu que sous la réserve que la question ne soit pas suffisamment résolue par un mémoire envoyé au concours précédent, et qui se trouve encore en examen au moment de la publication de ce programme.

seul axe, de sorte qu'en leur imprimant un mouvement de rotation, l'air, en raison de la force centrifuge qui lui est communiquée par les ailes, se trouve constamment lancé du centre à la circonférence.

Parmi les ventilateurs les plus usités de ce genre, on peut en citer principalement de deux sortes :

1° Ceux entièrement ouverts :

2° Ceux renfermés dans une cloison, qui est ordinairement cylindrique et munie d'ouvertures destinées à l'entrée et à la sortie de l'air. Les premiers sont presque généralement employés pour le séchage des chaînes sur machines à parer.

Les seconds sont d'un usage beaucoup plus répandu. On s'en sert, dans les filatures, pour aspirer la poussière des batteurs de coton, et la chasser ensuite hors du bâtiment; dans les machines appelées tarares, pour nettoyer les grains, en les séparant de la bulbe; dans les mines, pour le renouvellement de l'air.

Enfin, depuis quelque temps, on les a employés avec avantage comme machines soufflantes, ainsi qu'à l'alimentation du courant d'air des grands foyers, où ils peuvent produire un très-fort tirage.

La Société industrielle, convaincue que ce genre d'appareils est encore susceptible d'un grand nombre d'autres applications utiles dans l'industrie, et désirant porter l'attention sur un instrument dont les effets et la théorie sont peu connus, décernera une médaille d'or à l'auteur d'un mémoire complet sur ce sujet.

La théorie devra être démontrée d'une manière claire et précise, appuyée autant que possible sur des expériences. Il faudra indiquer les formes, les dimensions, les ouvertures et les positions les plus convenables; le nombre, le genre, la vitesse et la position des ailes produisant le plus grand effet, eu égard à la quantité de force motrice employée et aux frais de construction.

Enfin, le mémoire devra être accompagné d'un modèle de ventilateur qu'on aura trouvé le plus parfait, ou du moins des dessins sur échelle.

VII.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui fera connaître
*un instrument propre à mesurer avec précision
les vitesses de l'air, principalement dans les
applications industrielles.*

Un instrument pour déterminer d'une ma-

nière simple et exacte la vitesse de l'air, est de la plus haute importance pour les arts; il est nécessaire dans une foule d'opérations, telles que les essais relatifs au chauffage et à l'aérage des grands établissements, au tirage des cheminées, etc.; mais cet instrument n'existe pas encore, ou du moins s'il existe, n'est-ce que dans un état incomplet, et n'est-il que peu connu et peu répandu.

Les moyens dont on se sert le plus souvent pour mesurer les vitesses de l'air, sont : le tube de Piteau, ou des corps légers, tels que des plumes, du coton, de la suie, etc. On fait aussi usage de surfaces planes contre lesquelles l'air vient frapper, de manière à les faire changer de position par l'action du courant; mais aucun de ces moyens n'est bien exact. Dans le premier, c'est la différence de niveau dans les deux branches d'un siphon renversé, contenant de l'alcool ou de l'eau, qui sert à calculer la vitesse; or l'alcool ou l'eau ayant une pesanteur spécifique 700 à 800 fois plus grande que celle de l'air, il en résulte que le moindre défaut se multipliant 700 ou 800 fois, devient très-notable. Quant au second moyen (les corps légers), plusieurs inconvénients se présentent : il ne peut d'abord être employé que dans un espace d'une certaine étendue.

due, la gravité influant toujours plus ou moins sur les corps, quelque légers qu'on les choisisse ; ensuite les points de départ et d'arrêt sont très-difficiles à déterminer d'une manière précise.

On a proposé, pour mesurer la vitesse de l'air, des instruments du genre des mesureurs des courants d'eau, à ailes ; mais il est très-difficile de construire ces instruments avec assez de délicatesse, pour que les frottements n'apportent pas souvent une différence notable dans les indications obtenues, surtout dans les grandes et dans les petites vitesses.

La Société industrielle, appréciant toute l'utilité d'un tel instrument, décernera une médaille d'argent à celui qui fera connaître un mesureur propre à déterminer avec précision les vitesses de l'air depuis 1 pied jusqu'à 50 pieds de vitesse par seconde, et pouvant servir, depuis les températures les plus basses, jusqu'à 600 degrés centigrades.

Enfin, il faudra que l'instrument soit d'une application facile, qu'il puisse mesurer les courants d'air dans toutes les directions, et qu'il ne soit pas sujet à se déranger facilement.

VIII.

MÉDAILLE D'OR, de 600 francs (*prix fondé par M. KOECHLIN-ZIEGLER*), à celui qui introduira dans le département du Haut-Rhin, et qui fera connaître les meilleurs moyens à employer, pour fonder les rouleaux creux en cuivre rouge, sans soufflures, ni crevasses, et propres à être martelés, étirés ou laminés; enfin convenables, sous tous les rapports, à la gravure pour l'impression des toiles peintes.

Il faudra que des rouleaux soient produits pour échantillon; qu'il soit constaté que le procédé est employé, et que les rouleaux ainsi fondus ont été trouvés bons par les graveurs et les imprimeurs qui les auront employés.

IX.

MÉDAILLE D'OR de 500 francs (*prix fondé par M. NICOLAS SCHLUMBERGER*), pour le meilleur mémoire sur l'épuration des différentes espèces d'huiles propres au graissage des machines.

Indiquer celle qui mérite la préférence, sous les rapports de l'économie, de la conservation des machines et de la légèreté de leur marche.

X.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour une amélioration à introduire dans la construction des cartes à coton, ayant pour but de supprimer ou de remplacer, par un mécanisme sûr et simple, l'opération appelée débouillage, opération onéreuse pour le fabricant et surtout pernicieuse à la santé de l'ouvrier débouilleur.*

XI.

MÉDAILLE D'OR, *pour la construction d'une machine à parer qui serait alimentée par du coton filé teint sur bobines, et qui, ayant subi cette opération, serait de nouveau mis sur bobines par la même machine.*

Cette machine serait de la plus haute importance dans la fabrication des siamoises, guinghams et autres étoffes de ce genre.

XII.

MÉDAILLE D'OR (*prix fondé par M. EMILE DOLLFUS*), *pour l'invention d'un compteur d'eau, appareil simple et peu dispendieux, pour mesurer la quantité d'eau alimentaire que consomme une chaudière à vapeur, et qui puisse*

facilement s'adapter entre la pompe alimentaire et la chaudière.

Ce compteur devant surtout servir à apprécier la quantité d'eau mise en vapeur, par un poids donné de charbon, ne pourra fournir des indications exactes qu'autant que la vapeur, en sortant de la chaudière par les tuyaux, n'entraîne pas une certaine quantité d'eau à l'état liquide; il est donc entendu que ce compteur d'eau devra être accompagné d'un appareil simple, qui purge la vapeur sortant de la chaudière, de l'eau liquide, et qui la fasse rentrer dans la chaudière, ou d'un appareil qui empêche cette même eau de sortir de la chaudière. Cet appareil existe déjà en partie dans les machines à vapeur à enveloppes; l'enveloppe étant un réservoir dans lequel la vapeur dépose une partie de l'eau en question, qu'on peut faire rentrer dans la chaudière. Mais l'eau provenant de la condensation dans les tuyaux et dans l'enveloppe, rentrera aussi dans la chaudière, ce qui influera sur le compteur d'eau.

XIII.

MÉDAILLE D'OR, pour une série d'essais comparatifs, démontrant, par la quantité d'eau évaporée, s'il y a avantage ou non, sous le rap-

port de l'économie de combustible, à produire le courant d'air pour les foyers de chaudières à vapeur, par une machine soufflante au lieu de cheminée.

Ces essais devront avoir eu lieu sur des houilles de bonne et de mauvaise qualité, parce qu'il est à présumer que, pour cette dernière, l'emploi du ventilateur sera plus avantageux.

Il est bien entendu que, dans le cas où le courant d'air serait produit par une machine soufflante, la chaleur de la fumée, après que celle-ci aura quitté la chaudière à vapeur, devra pouvoir être utilisée pour chauffer l'air qui sert à l'alimentation du foyer, ainsi que l'eau d'alimentation pour la chaudière, et même pour un autre objet encore, si la localité le permet; le mémoire devra donc contenir une description des dispositions nécessaires pour atteindre ce but.

Des essais de ce genre ont, à la vérité, déjà été faits, mais d'une manière incomplète; on a essayé, par exemple, s'il valait mieux placer la machine soufflante devant le foyer pour pousser l'air, ou bien tout au bout de la chaudière pour l'aspirer. Dans le premier cas, la grande chaleur qui se produisait, menaçait d'endommager promptement la chaudière; dans le second cas,

on perdait de la chaleur, et il fallait un plus grand emploi de force motrice, puisque le courant d'air allait en augmentant de vitesse, vers la fin de sa course, au lieu d'aller en diminuant. La première méthode paraissait donc préférable, mais il faudrait dans ce cas placer le foyer un peu en avant de la chaudière, au lieu de le placer immédiatement au-dessous, ou bien encore les éloigner l'un de l'autre dans le sens de la hauteur. Il s'agirait aussi de voir, si, dans ce cas, la suppression entière de la grille ne deviendrait pas nécessaire, à cause de la grande chaleur produite par la machine soufflante.

Il faudra nécessairement indiquer, pour chaque essai, la température de la fumée au sortir de ses conduits et après qu'on en aura tiré tout le parti possible.

Ce n'est pas que l'emploi de la machine soufflante ne nécessitera pas une cheminée de petite dimension pour éloigner la fumée, mais il faudra que la chaleur de celle-ci soit absorbée à tel point, que son ascension dans la cheminée aura besoin d'être aidée par l'effet du ventilateur; car le point principal de la question est de savoir, si la dépense que l'on fait pour produire du tirage en chauffant une cheminée de 30 mètres de haut, jusqu'à 300 et même 400 degrés centig.,

n'est pas plus grande que celle que l'on ferait en établissant le courant d'air par une machine soufflante, et en profitant, par contre, de presque toute la chaleur de la fumée, pour tous les usages que permettrait une localité favorable à une pareille disposition.

XIV.

MÉDAILLE D'OR, pour un perfectionnement important introduit dans la construction des bancs à broches, ou toute espèce de machine de filature de coton.

Le banc à broches est une des machines qui, depuis quelques années, occupent le plus le génie de nos mécaniciens, et journallement il s'y fait des changements et des améliorations; les engrenages qu'on y a appliqués de bien des manières, pour remplacer les cordes, l'ont infiniment perfectionné; mais, malgré cela, il reste beaucoup à faire, pour rendre cette machine parfaite. Il n'est pas à douter, par exemple, qu'on ne parvienne, par une plus grande vitesse des broches, à en augmenter le produit, lequel jusqu'à présent a toujours été moindre que celui des métiers en gros, et il est par conséquent du devoir de la Société industrielle d'appeler de

plus en plus l'attention des mécaniciens sur cette intéressante machine, comme sur toutes celles également qui sont employées dans la filature du coton.

XV.

MÉDAILLE D'OR de 500 francs (*prix fondé par M. JÉRÉMIE RISLER*), *pour un mémoire qui, dans les différentes conditions où ils se trouvent, puisse servir de guide aux propriétaires d'usines hydrauliques, pour le choix du meilleur système de roues d'eau*¹.

La science de l'hydraulique, dans l'emploi de l'eau comme moteur, a fait depuis quelques années de tels progrès, que les propriétaires d'usines sont souvent embarrassés sur la préférence qu'ils doivent accorder à l'un ou à l'autre système de roues d'eau. Les nombreuses publications faites sur ce sujet, ne font qu'ajouter à cet embarras, en rendant les recherches d'autant plus longues et plus difficiles; celles-ci sont d'ailleurs, par leur nature même, hors de la portée

¹ Ce prix n'est maintenu que conditionnellement, c'est à dire, dans le cas où un mémoire qui traite de cette question, et sur lequel le rapport n'a pas encore été fait, n'aurait pas résolu le problème.

d'un grand nombre d'industriels. La Société industrielle a donc pensé que ce serait rendre un service à l'industrie en général, que de chercher à provoquer un travail qui, en offrant en quelque sorte le résumé de ce qui a, jusqu'à ce jour, été publié sur cette matière, et en rapportant les expériences déjà entreprises, ou en en citant de nouvelles au besoin, permettrait plus facilement aux propriétaires d'usines hydrauliques, n'importe les conditions dans lesquelles ils puissent se trouver, d'apprécier à quel système de roues d'eau ils devront accorder la préférence.

Le travail qu'elle voudrait voir entreprendre, devrait en partie consister en une compilation de ce qui a été écrit et publié depuis 25 à 30 ans, sur l'hydraulique et sur les roues d'eau, et rapporter les expériences pratiques qui ont été faites jusqu'à ce jour.

Comme préliminaires, l'auteur aurait à faire mention des dispositions législatives et réglementaires qui régissent les cours d'eau en France. Le propriétaire d'usine, instruit ainsi de ses droits, arrivera plus facilement à éviter les difficultés qui naissent parfois entre voisins, et qui conduisent à ces interminables procès, dont les tribunaux et le Conseil d'Etat se trouvent si fréquemment saisis.

En second lieu, l'auteur devra indiquer les formules et les moyens pratiques par lesquels on peut estimer la puissance mécanique d'un cours d'eau. Ces données sont d'autant plus nécessaires au propriétaire d'usine, que c'est la force relative d'une chute d'eau qui indique sa valeur en argent. L'auteur arriverait alors à rapporter les lois du mouvement des corps. Il indiquerait les propriétés physiques de l'eau, et il dirait pourquoi toute roue hydraulique perd une portion de la force brute ou théorique qu'on lui confie, pour faire comprendre que la meilleure roue sera toujours celle qui en perd le moins.

Le traité aurait aussi à mentionner les expériences pratiques qui ont été faites et publiées jusqu'à ce jour sur tous les genres de moteurs hydrauliques. Ces expériences devront, autant que possible, avoir été vérifiées, et il serait surtout à désirer de les voir complétées par d'autres, que l'auteur aurait à entreprendre au besoin lui-même. Il n'y a que les expériences qui puissent véritablement éclairer la science; la Société industrielle y prêtera son concours et sa coopération, autant qu'elle le pourra, par ses recommandations aux propriétaires d'usines, chez lesquels l'auteur pourrait vouloir faire une expérience.

On pense que, pour pouvoir comparer entre eux les résultats des expériences pratiques, l'auteur devrait construire un certain nombre de tableaux, qui comprendraient les chutes de 1, 2, 4, 5, 6 et 8 mètres de hauteur; on porterait sur chacun de ces tableaux tous les systèmes connus de roues d'eau, et on les appliquerait tous à la même force théorique résultant de la même hauteur de chute, afin que, d'un coup-d'œil, on puisse apprécier les différences qui existeront dans le rendement en force utile.

Comme, dans un grand nombre de cas, les roues d'eau peuvent être submergées en partie par les arrières-eaux, l'auteur du traité aurait aussi à rapporter quelques expériences, pour démontrer quel est le système de roue qui transmet le plus de force utile, relativement à la hauteur de chute qu'elle aura pu conserver.

Sans exiger que le traité soit muni de plans sur échelle, il faudra cependant que chaque système de roue soit indiqué par un dessin qui puisse servir à l'explication que l'auteur en donnera.

Pour finir son travail, il conviendra que l'auteur, après avoir expliqué les différents systèmes de roues d'eau, établisse quelques raisonnements sur leur construction, et indique les

modifications que, sous ce rapport, on peut leur faire subir, pour diminuer les frais d'établissement, en renonçant à une longue durée, ou à une portion de la force utile qu'elles devraient rendre.

Nous recommandons à l'auteur les savantes et utiles publications de M. Arthur Morin, et surtout les expériences pratiques qu'il a faites en 1836, sur les roues verticales, et en 1838 sur les roues horizontales. L'ouvrage récent de l'ingénieur Violet, sur les usines hydrauliques, pourra aussi lui être d'un grand secours ¹.

XVI.

MÉDAILLE D'OR, pour l'invention d'un régulateur de machine à vapeur, remplissant mieux que ceux connus jusqu'à ce jour, les véritables conditions auxquelles devraient satisfaire ces appareils.

On reproche, et avec raison, plusieurs inconvénients aux régulateurs à force centrifuge,

¹ Voir encore les mémoires sur l'hydraulique, adressés à l'Académie des sciences, en 1725, par Daniel Bernoulli, Bellidor, Mariotte et Piteau. Le grand ouvrage sur l'architecture hydraulique, publié par Bellidor en 1737. Les mémoires qu'écrivit Borda en 1767, pour établir la supériorité

généralement employés dans les machines à vapeur. On sait que leur disposition est telle, que lorsque, par un surcroît de vitesse, les boules dont ils sont munis, s'écartent, elles ferment la valve d'une certaine quantité, pour diminuer l'admission de la vapeur; tandis que la valve s'ouvre davantage, au contraire, lorsque la vitesse de la machine se ralentit, et que les boules s'approchent l'une de l'autre. Les causes de variation dans la vitesse de la machine sont, d'une part, la force expansive de la vapeur, rendue plus ou moins grande par l'activité du foyer, et de l'autre, la résistance de l'usine, qui varie par suite du plus ou moins grand nombre de machines ou métiers en activité, ou arrêtés momentanément. Or, en supposant qu'après un mouvement uniforme et une vitesse moyenne, la vapeur vienne subitement à acquérir une plus grande force expansive, aussitôt la vitesse augmentera, les boules s'écarteront, et la valve se

des roues horizontales. Essai sur les machines hydrauliques, publié en 1783 par Favre. Recherches expérimentales sur les roues d'eau, par Smeaton, 1798, traduit en français par Gérard en 1810.

Il importe aussi de consulter les publications de M. Poncet sur son intéressante invention des roues verticales à aubes courbes.

fermera d'une certaine quantité. Dans cet état de choses, la machine n'a pas cependant repris encore sa vitesse normale; car la valve n'est close qu'à condition que les boules se soient écartées, et les boules n'ont cédé à la force centrifuge qu'à condition d'une vitesse augmentée. Il est vrai que, l'instant d'après, il entre moins de vapeur, puisque la valve s'est fermée en partie, ce qui doit nécessairement ralentir la machine. Mais cette conséquence entraîne, comme effet inévitable, la réouverture de la valve et la réaction de la machine comme auparavant; après quoi, la valve se ferme encore. Le même raisonnement peut se faire pour la diminution de la force d'impulsion, comme aussi pour les variations plus ou moins grandes qui surviennent dans la résistance. Ainsi, pour qu'une moindre admission de vapeur soit possible, il a fallu une admission trop forte, et *vice versa*; donc la régularisation implique une irrégularité préalable dans la chose même que l'on voudrait ne pas voir varier. Toutefois, l'action et la réaction se mettent dans un état de pondération, et resserrent ainsi dans des limites plus rapprochées, les vitesses *maxima* et *minima*. Aussi les régulateurs en question doivent-ils plutôt être considérés comme des modérateurs seulement. Les choses

se passent ainsi, puisque la vitesse que l'on prend comme devant commander la modération, n'est pas une cause primitive d'irrégularité, mais qu'elle n'en est que l'effet ¹. On pense qu'il pourrait être remédié aux inconvénients qui viennent d'être signalés, et que l'on arriverait à maintenir plus rigoureusement dans un état constant, la vitesse d'une machine, en faisant ouvrir et fermer la valve (ou les valves, car il en faudrait deux alors), par un mécanisme qui serait commandé à la fois par la résistance et par l'impulsion; c'est-à-dire qu'il faudrait chercher à rendre matériellement sensible et appréciable, d'une part, la résistance qu'offre l'usine, et d'un autre côté, la force de la vapeur destinée à la vaincre.

Il s'agirait, comme on le voit, de construire un régulateur dynamométrique, ce qui ne paraît nullement impossible ².

Le prix sera décerné à l'inventeur d'un appa-

¹ Les mêmes inconvénients existent au régulateur à soufflet ou à air, dont quelques personnes ont fait usage dans les derniers temps. On croit devoir en faire mention ici, pour ne pas induire les concurrents en erreur.

² On trouvera plus de développements sur cette question dans une notice présentée à la Société industrielle par M. Josué Heilmann, et insérée au Bulletin N^o 63, page 181.

reil qui satisfera aux conditions ci-dessus exprimées.

XVII.

MÉDAILLE D'OR, pour de nouvelles recherches théoriques et pratiques sur le mouvement et le refroidissement de la vapeur d'eau, dans les grandes conduites.

On est souvent dans le cas, pour utiliser la vapeur perdue des machines qui fonctionnent sans condensation, de conduire cette vapeur à d'assez grandes distances, parce qu'il n'arrive pas toujours qu'on ait les moyens de l'employer dans l'établissement même, ou dans un autre situé à proximité. On citera comme exemple une filature ou tissage mécanique, qui cède la vapeur perdue de son moteur à un établissement d'impression ou de blanchiment. Plusieurs applications utiles de ce genre existent dans le Haut-Rhin; il est probable qu'elles deviendraient plus nombreuses, si, mieux fixé sur les distances qu'il est possible de faire franchir à la vapeur, pour l'employer encore avec avantage, le fabricant n'était retenu aujourd'hui par la crainte de faire des dépenses en pure perte.

Plusieurs savants se sont occupés de cette matière, et se sont livrés à de nombreuses expé-

riences; mais généralement on a opéré sur des distances bien plus rapprochées que celles dans lesquelles l'industrie aurait à se renfermer, dans la plupart des cas qui comporteraient des applications du genre de celles citées. Aussi les théories établies laissent-elles à désirer sous ce dernier rapport, ou du moins ne sont-elles pas, à cet égard, appuyées sur des faits assez positifs, pour inspirer à l'industrie une confiance suffisante. Il y a donc là une lacune à remplir, et il est facile de concevoir quels avantages résulteraient, pour l'industrie en général, de nouvelles recherches sur ce sujet, et de l'établissement de règles pratiques, qui seraient basées sur des expériences entreprises en grand. La Société industrielle décernera une médaille d'or à l'auteur du mémoire qui éclairera convenablement ces questions.

Les concurrents devront surtout s'appliquer à faire ressortir d'expériences pratiques, et à indiquer, par des formules d'une application facile, la déperdition de vitesse, ainsi que le refroidissement qu'éprouve la vapeur d'eau, par son passage dans des conduites d'une longueur et d'une ouverture données. Les expériences devront avoir été faites sur des conduites de 200 mètres de longueur au moins, et spécifier

la nature des matériaux dont celles-ci seront formées, en indiquant les différences de résultats obtenues pour chacune d'elles.

PRIX NOUVEAUX.

XVIII.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un mémoire traitant de l'utilité des métiers self-acting pour la localité de l'Alsace.*

L'emploi des mule-jennys self-acting, c'est-à-dire, de ceux qui renvoient sans le secours du fileur, prenant en Angleterre une extension de plus en plus grande, il est probable qu'en Alsace on ne tardera pas à faire des essais pour s'assurer si, dans cette localité, il n'y aurait pas aussi de l'avantage à établir ces machines.

Plusieurs constructeurs de premier ordre s'étant déjà occupés de ces machines, il n'est pas à douter qu'on puisse se les procurer dans toute la perfection nécessaire. Comme il est du plus haut intérêt pour l'industrie cotonnière, de savoir si, dans notre pays, ces self-acting présentent des avantages sur les mule-jennys ordinaires, la Société propose une médaille d'or à l'au-

teur d'un mémoire qui communiquerait les résultats d'une année, obtenus sur au moins 10 self-acting, et qui établirait en chiffres la comparaison du rendement de ces machines avec celui des métiers ordinaires.

Il ne sera pas indispensable que les self-acting sur lesquels se basera le mémoire, fonctionnent en Alsace; ils pourront être pris dans toute autre partie de la France.

L'auteur devra décrire le système de self-acting qu'il emploie, en indiquer les avantages, et dire à quels N^{os} et quelles qualités de fil ces machines s'approprient particulièrement.

XIX.

MÉDAILLE D'OR, *pour un traité complet, théorique et pratique, du parage et du tissage mécanique du coton.*

Un pareil ouvrage manque encore. La Société industrielle pense qu'il serait utile à l'industrie cotonnière de notre pays, de lui procurer un traité de ce genre, qui résumerait toutes les observations et les faits qu'il peut importer au fabricant, ou au chef d'atelier, de connaître, et qui pourrait ainsi faciliter, dans bien des circonstances, l'introduction d'améliorations essentielles.

L'auteur devra décrire avec soin les machines employées dans cette industrie, et reconnues les meilleures; il devra comparer entre eux les différents systèmes qui y ont été successivement introduits depuis plusieurs années, et accompagner le tout de raisonnements sur la conduite des diverses opérations et la fabrication en général. Il devra mentionner surtout les perfectionnements et les progrès auxquels on est parvenu en Angleterre, et indiquer les moyens d'y arriver aussi chez nous. Le parage et le tissage des étoffes fines ou façonnées, devra de même l'occuper. Il aura à établir les règles particulières qui peuvent être à observer pour arriver à des résultats satisfaisants dans ce genre de fabrication. Il serait à désirer, enfin, qu'il pût compléter son œuvre par des recherches sur la résistance dynamique des diverses machines qui sont employées dans cette industrie.

XX.

DEUX MÉDAILLES D'ARGENT ET DEUX MÉDAILLES DE BRONZE, *pour les meilleurs fourneaux d'appartement, chauffés à la houille ou au bois.*

La Société industrielle désire, moyennant ce prix, ouvrir un concours entre les divers fabricants de fourneaux. Elle décernera une médaille

d'argent à celui d'entre eux qui lui aura présenté le meilleur fourneau chauffé à la houille, et une autre à celui qui aura livré le meilleur fourneau chauffé au bois; de plus une médaille de bronze à chacun des deux fabricants dont les fourneaux seront reconnus avoir le plus de mérite après ceux qui auront obtenu la médaille d'argent. L'une des médailles de bronze sera de même réservée aux fourneaux à la houille, l'autre à ceux chauffés au bois. Les fourneaux présentés au concours devront être portatifs. Pour être admis à concourir, il faudra se faire inscrire au secrétariat de la Société avant le 1^{er} Janvier 1842, en indiquant le nombre, les dimensions et le genre des fourneaux que l'on se propose de faire soumettre aux expériences. Ces expériences auront lieu dans le courant du mois de Janvier, par les soins du comité de mécanique et aux frais de la Société, dans un ou, au besoin, plusieurs locaux spécialement disposés à cet effet. Les médailles seront décernées aux concurrents dont les fourneaux offriront le plus d'économie sous le rapport de leur prix (eu égard à la matière dont ils sont fabriqués), et de l'emploi du combustible.

XXI.

MÉDAILLE D'OR, *pour le meilleur plan d'arrangement des machines, et de disposition d'ensemble d'une filature de coton, accompagné d'un devis détaillé et raisonné de la dépense qu'occasionne la construction d'un établissement de ce genre.*

Ces plans et devis devront s'appliquer à une filature de 10,000 broches au moins, mue par la vapeur, pour N^{os} ordinaires (chaîne 27/29 et trame 36/38), et comprendre les bâtiments, le moteur, la transmission de mouvement, le chauffage, l'éclairage, enfin tout ce qui dépend d'un établissement complet de ce genre. L'auteur devra avoir égard, dans la composition qu'il donnera, des assortiments de machines, à la perfection exigée aujourd'hui dans les produits des filatures.

XXII.

MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire complet sur les transmissions de mouvement.*

Ce mémoire devra renfermer des données exactes sur la force des arbres et des engrenages, indiquer les meilleurs ajustements, tant pour

les accouplements que pour toute autre partie des transmissions; faire connaître les meilleures vitesses à donner aux arbres, et les rapports les plus convenables de ces vitesses entre elles, transmises par engrenages, par cordes ou par courroies. Les divers modes de transmission et tous les agents qui en dépendent, devront être examinés; on aura aussi à parler des supports, paliers, etc.; en un mot, traiter de tout ce qu'il peut importer de connaître en fait de transmissions de mouvements en général.

XXIII.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un moyen simple et pratique de reconnaître et comparer la qualité des huiles destinées au graissage des machines.*

XXIV.

MÉDAILLE D'OR, *pour les plans détaillés et la description complète de toutes les machines composant l'assortiment d'une filature de lin ou de laine peignée, d'après les meilleurs systèmes connus aujourd'hui.*

HISTOIRE NATURELLE ET AGRICULTURE¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE D'ARGENT ET MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une description géognostique ou minéralogique d'une partie du département.*

Les concurrents devront joindre à leurs mémoires une carte, un nivellement, des coupes et des échantillons des diverses roches ou minéraux, et faire voir quels avantages on pourrait en tirer pour l'industrie.

II.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour encourager le forage de puits artésiens. Cette médaille sera décernée au propriétaire du département, qui aura obtenu un puits artésien jaillissant, et qui présentera à la Société industrielle les échantillons des terrains traversés.*

III.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour l'emploi, dans le forage des puits artésiens ou dans tout autre*

¹ Voir en outre, *Prix divers.*

sondage, de la méthode chinoise dite : das Seilbohren, et pour être parvenu à 25 mètres au moins de profondeur. Présenter aussi des échantillons des terrains traversés.

La Société industrielle ayant reçu en dépôt les sondes de l'ancienne compagnie départementale, pour la recherche des mines de houille, tient ces sondes à la disposition des compagnies ou des particuliers qui voudraient faire des sondages dans un but quelconque.

IV.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui aura récolté 50 kilogr. de cocons de vers à soie, dans le département ¹.

V.

QUATRE MÉDAILLES DE BRONZE, pour ceux dont la production se serait élevée à 10 kilogr. ².

Les propriétaires du département, qui conti-

¹ Pour justifier de l'origine indigène des cocons, il faudra produire un certificat des autorités locales. On devra joindre aussi un 1/2 kilogr. au moins de cocons.

² S'adresser pour toutes les demandes concernant ce programme, à M. D. Koechlin-Schouch ou à M. Jean Risler, pharmacien, à Mulhouse, et à M. Folzer, de Tagolsheim.

nuent à se livrer à la culture du mûrier et à l'éducation des vers à soie, obtiennent des résultats qui démontrent, tous les jours, combien cette industrie pourrait devenir avantageuse à notre province.

On rappellera ici, que la culture du mûrier des Philippines (*maurus multicaulis*), connu en France depuis une vingtaine d'années, présente de grands avantages sur le mûrier blanc, par la grandeur de ses feuilles épaisses et tendres, et par la facilité de se multiplier par boutures. Ses fruits noirs sont très-bons à manger; ils ne sont pas fades et douceâtres comme ceux du mûrier blanc, et ont un goût intermédiaire entre les mûres du *maurus rubra* et celles du *maurus nigra*. Ce mûrier présente donc un double avantage, puisqu'il pourra être cultivé comme arbre fruitier, et en même temps pour nourriture des vers à soie; sa culture ne saurait être trop recommandée. On pourra s'en procurer des boutures auprès de la Société industrielle, qui en cédera aux personnes qui désireraient s'occuper de la culture de cet arbre. Cependant il est à observer que, pour la nourriture des vers à soie, on ne pourra élever ce mûrier en arbre à haute tige dans notre pays, parce que ses feuilles larges et bullées présenteront trop de prise au vent,

qui les lacère et les flétrit; il conviendrait de ne le cultiver qu'en taillis ou en haie.

NB. Voir les développements plus étendus, au Programme de 1833, Bulletin N° 29, pages 535 à 541.

VI.

MÉDAILLE D'ARGENT, à l'auteur du meilleur *almanach*, écrit en langue allemande ou en langue française, dans un but propre à contribuer le plus à l'instruction et à l'amélioration de la classe ouvrière et agricole.

VII.

MÉDAILLE D'ARGENT ET DEUX MÉDAILLES DE BRONZE, à ceux qui indiqueront la meilleure manière d'utiliser les résidus de toute espèce, des fabriques, comme engrais ou autrement, surtout ceux qui encombrent ou gênent le fabricant ou ses voisins, par leur odeur.

Ces médailles seront particulièrement données aux personnes qui justifieront avoir tiré le meilleur parti des résidus des fabriques.

VIII.

MÉDAILLE D'ARGENT, ET QUATRE MÉDAILLES DE BRONZE, aux cultivateurs qui fourniront les no-

tices les plus exactes , sur les essais qu'ils auront faits avec les semences et avec les différents instruments employés en agriculture , surtout avec des graines et des instruments que la Société industrielle leur aura confiés.

IX.

QUATRE MÉDAILLES D'ARGENT, pour ceux qui, jusqu'au 15 Mars 1842, planteront au-delà de 50 ares de garance, dans un sol très-calcaire de l'Alsace, de la Lorraine ou de la Champagne.

Il a été suffisamment démontré par les essais faits par la Société industrielle (voir à cet égard le travail de M. Henri Schlumberger, Bulletin N° 40), que la garance cultivée dans un sol très-calcaire, approche beaucoup de la qualité de la garance d'Avignon.

La Société industrielle offre de fournir les semences et les boutures.

Les concurrents devront constater leurs plantations, par un certificat du maire de leur commune, et par un échantillon du sol emplanté et de la garance récoltée.

X.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour un moyen efficace et applicable en grand, de détruire les chenilles

de la Phalarma geometrica brumata , espèce de Pyrale (Frost-Schmetterling), connue en Alsace, sous le nom de Saftwurm.

PRIX NOUVEAUX.

XI.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur projet de règlement d'irrigation pour le département du Haut-Rhin.*

Un code d'irrigation est depuis longtemps réclamé et promis, mais on ne peut prévoir l'époque où cette lacune dans notre législation sera remplie; et cependant la plus grande perturbation règne dans l'emploi et dans la distribution des eaux destinées aux irrigations. Ces eaux sont souvent détournées, au détriment des usiniers, à des époques où elles ne font aucun bien à l'agriculture; d'autres fois leur distribution, lors des irrigations, est entièrement arbitraire. Un règlement administratif pourrait en grande partie remédier au mal, en coordonnant, en attendant une loi, les coutumes établies, et les soumettant à des règles générales. C'est pour contribuer à en provoquer la réalisation, que la Société industrielle met au concours le prix ci-dessus indiqué.

XII.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui aura introduit l'écorçage des jeunes chênes dans une localité du département, où cela n'était pas pratiqué jusqu'ici, et qui prouvera y avoir produit au moins 100 quintaux métriques d'écorces de chêne.

L'écorce de chêne à l'usage des tanneurs, vaut en moyenne, fr. 8 les 100 kilogr., dans notre département; les frais d'écorçage s'élèvent à 2 fr. pour les 100 kilogr.; il reste donc une valeur de fr. 6 par 100 kilogr., pour le produit de l'écorçage, tandis que, vendue avec le bois à brûler, cette écorce n'aurait produit que fr. 2 par 100 kilogr. En d'autres termes, on triple ainsi la valeur du produit, tout en donnant du pain à une foule de pauvres gens, même à des enfants, et cela, dans une saison où les travaux de la campagne n'ont pas encore commencé. Comme l'écorce forme environ le sixième du poids des chênes propres à l'écorçage, il est facile de calculer combien on créerait de nouvelles richesses, en généralisant dans notre département la pratique de l'écorçage, si peu répandue encore. La Société industrielle croit devoir appeler sur cet objet l'attention des propriétaires de forêts, et princi-

pablement aussi celle de l'administration forestière elle-même, qui, dans l'intérêt du trésor et des communes, devrait introduire l'écorçage dans les coupes dont elle a la direction.

. XIII.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui, jusqu'au 15 Mai 1842, plantera dans le département 300 pieds de houblon, à 1,3 mètre de distance l'un de l'autre, et en quinconce.

On sait que la plante du houblon a des fleurs femelles, disposées en cône et renfermant, au temps de la maturité, des graines noirâtres et couvertes d'une poussière jaune, aromatique et d'une saveur amère très-prononcée. Ces cônes sont un article de commerce assez important; car l'extrait préparé de ces cônes, est un ingrédient nécessaire dans la fabrication de la bière, pour rallentir la fermentation alcoolique, et en même temps pour empêcher la fermentation acétique, pour donner à la bière plus de corps, et une agréable amertume aromatique, et ainsi, pour la pouvoir conserver longtemps.

Cette plante ne présente guère de difficultés dans sa culture; elle vient spontanément dans toute l'Europe, près des buissons, des haies

et dans les forêts; mais, cultivée, elle produit des fruits supérieurs en qualité et en quantité. Un sol argileux, un peu sablonneux, bien labouré et amendé, éloigné des chaussées, des eaux stagnantes et des rivières; une exposition abritée des vents du nord, et surtout l'attention nécessaire pour observer le vrai point de la maturité du houblon, en faire la récolte sans perte de temps, et ensuite les précautions indispensables pour le bien sécher et conserver, sont les conditions pour en obtenir d'heureux résultats; conditions sous lesquelles la culture de cette plante devient une branche très-lucrative de l'industrie agricole: témoin le grand nombre de propriétaires de houblonnières dans le département du Bas-Rhin, en Allemagne, et dans d'autres contrées, et le prix élevé auquel on vend cet article; car on paye le houblon du Bas-Rhin jusqu'à 120 fr. les 50 kilogr.; celui de Bavière, 220 fr.; celui du duché de Bade, 200 fr.; celui des environs de Späit, 300 fr., etc.

Par conséquent, la culture du houblon pourrait aussi devenir, dans notre département, une nouvelle ressource pour contribuer au bien-être des cultivateurs qui voudraient s'en occuper, surtout à présent, que la consommation de la bière augmente d'une manière si prodigieuse.

COMMERCE.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE D'OR, pour le meilleur mémoire sur les modifications qu'exige l'état actuel de l'industrie et du commerce, dans les diverses formes des sociétés commerciales.

L'association est un des éléments de l'industrie et du commerce ; sans elle les grands travaux publics deviennent difficiles ou impossibles. C'est là un des principes qui est de plus en plus compris par le public, et dont l'application a produit de très-heureux résultats. Mais un danger menace ce puissant auxiliaire du talent et de l'intelligence. Dans ces derniers temps, des abus, des désordres, signalés avec la réprobation qu'ils méritent, ont jeté l'alarme dans le public, et ont attiré l'attention du législateur. Comment la fraude a-t-elle pu impunément envahir une foule d'entreprises industrielles ? Les lois existantes étaient-elles désarmées contre elle ? Enfin, quels sont les moyens les plus propres à parer à l'agiotage et à rendre la sécurité aux entreprises industrielles et commerciales ?

II.

PRIX DE 1500 FRANCS (*fondé par MM. FERDINAND KOECHLIN; JEAN ZUBER, père; NICOLAS SCHLUMBERGER, père, et JEAN DOLLFUS*), *pour le meilleur mémoire sur l'origine, les progrès et les effets de l'association des douanes allemandes.*

L'auteur, en faisant l'historique de l'association, ne devra pas négliger le côté politique, qui a exercé une grande influence dans la question, et qui serait à prendre en considération, si la France voulait traiter avec tout ou partie de l'association. Pour bien apprécier les éléments de l'association, l'auteur devra partir des projets qui l'ont précédée, et notamment du *Handelsverein*, de Darmstadt, dont une partie des états de l'Allemagne se sont occupés en 1820 et 1821; il devrait, à cet effet, prendre des renseignements précis auprès des personnes influentes qui s'occupaient de ce Handelsverein. On peut déjà établir ici, que les états qui devaient le composer étaient : la Bavière, le Wurtemberg, les grand-duchés de Bade et de Darmstadt, et d'autres petits états; on avait également fait des ouvertures à la Hollande qui, alors, changeait son système de douanes.

Le but commercial était de former un grand marché, garanti contre la supériorité écrasante de l'industrie anglaise ; le but politique, de former une réunion de forces et d'influences, capables de contrebalancer la suprématie que la Prusse et l'Autriche exerçaient alors en Allemagne. On ne cachait même pas l'espoir d'un arrangement commercial et politique avec la France ; et si notre gouvernement d'alors avait été disposé à profiter de l'occasion, il aurait pu rétablir une espèce de confédération germanique, composée des états constitutionnels, sous la protection de la France, et jouer le rôle dont la Prusse s'est depuis lors emparée en partie.

Lorsque le projet du Handelsverein fut abandonné, la Prusse s'empara peu à peu des éléments qui existaient dans l'opinion publique, en leur donnant une autre direction. La révolution de 1830 et les idées républicaines qui surgirent à cette occasion et effrayèrent l'Allemagne, aidèrent puissamment la Prusse à exécuter ses projets ; car, quoiqu'une grande partie de l'Allemagne méridionale admirât nos institutions, et était encore éblouie de la grandeur de l'Empire, peu d'Allemands désiraient la république, en d'autres mots, le nivellement républicain. Aujourd'hui la Prusse est à la tête de

l'association allemande ; elle a des agents dans tous les bureaux principaux des autres états.

Après avoir retracé l'origine de l'association, les causes commerciales et politiques qui l'ont amenée, le mémoire devra s'occuper de ce qui existe actuellement, et dire :

Quel effet l'association allemande a produit :

Sur les relations commerciales avec l'Angleterre ;

Sur les relations commerciales avec la France, et notamment sur l'industrie cotonnière et les vins.

Ensuite le mémoire devra signaler, autant que possible :

La différence sur les principaux articles de commerce, entre le tarif de l'association et le tarif français ;

Quels sont les états de l'association allemande, qui sont, quant à l'industrie, à peu-près au même niveau de perfection que la France ;

Quelles seraient les bases sur lesquelles la France pourrait traiter avec l'association allemande telle qu'elle existe, si toutefois l'intérêt politique de la Prusse pouvait admettre un tel arrangement, qui nécessairement paralyserait une partie de son influence ;

Quel serait l'effet de la réunion pure et sim-

ple de la France et de la Belgique à l'association allemande, en levant la ligne des douanes intermédiaires. Ici le mémoire devrait spécifier quelle serait la part de la France, dans la répartition, d'après la base adoptée par les états allemands;

Avec quels états la France pourrait aujourd'hui faire des traités, de manière à former une association commerciale et politique, dans le sens que devait avoir le Handelsverein de Darmstadt : on pense, par exemple, que la Belgique y serait disposée, et il s'agirait d'approfondir à quel degré les opinions de la Bavière, du Wurtemberg, de Bade, etc., ont changé de puis, et se sont rapprochées de la politique prussienne;

Quels seraient les avantages, pour la France, d'un traité avec l'association allemande, et quel effet cela aurait sur nos relations avec l'Angleterre;

Quels avantages un traité avec la France offrirait aux états de l'association, pris dans l'ensemble et isolément.

Avant de s'occuper de la rédaction du mémoire, on devra nécessairement prendre des renseignements précis en Allemagne; et si, comme cela est à prévoir, on trouve que le but commercial de l'association est de protéger l'indus-

trie nationale contre celle des états plus avancés ou plus favorisés, tels que l'Angleterre, l'auteur devra partir de ce même principe, pour établir la base d'un traité entre l'association et la France, afin de ne pas se laisser égarer par des théories de liberté de commerce. Les traités industriels ne peuvent avoir lieu qu'entre des états qui sont à peu-près au même niveau. Les idées de lord Durham, « que l'Angleterre doit « fournir à la France les étoffes de coton, et « que la France donnera ses vins en échange » ; ou celles des économistes de Bordeaux, « qu'il « faut laisser tomber une industrie qui ne peut « se soutenir d'elle-même et produire à aussi « bas prix que des pays mieux partagés » ; ces idées ne peuvent absolument pas être admises en pratique, lorsqu'elles se trouvent en présence de grands intérêts matériels. L'Allemagne ne craindra pas la concurrence de l'industrie française, parce que la France peut lui offrir des avantages en échange ; mais, sauf la Prusse pour ses grains et ses bois ; la Saxe, peut-être, pour ses laines et ses toiles ; les autres états de l'association ont peu de débouchés à espérer de l'Angleterre, et insisteront probablement sur le maintien des droits protecteurs, équivalant presque à une prohibition.

PRIX DIVERS

REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une amélioration importante introduite dans quelque branche que ce soit, manufacturière ou agricole du département du Haut-Rhin.*

II.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour l'introduction de quelque nouvelle industrie dans le département.*

III.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour les meilleurs mémoires sur les industries à améliorer ou à introduire dans le département.*

IV.

MÉDAILLE D'OR DE 500 FRANCS, *pour le perfectionnement, dans le département du Haut-Rhin, de la fabrication des briques, d'après la méthode flamande.*

Il est étonnant que, chez nous, où se font tant de constructions, où les matériaux (les moëllons des environs de Mulhouse principalement) sont de fort mauvaise qualité, et d'un prix très-

élevé, on s'attache si peu à chercher, comme dans d'autres pays qui se trouvent dans le même cas, à tirer meilleur parti de la brique; c'est-à-dire, à en rendre la fabrication moins coûteuse et à arriver ainsi à pouvoir l'employer plus souvent.

Il y a dix-huit ans environ (en 1823), que l'on fabriqua, pour la première fois, à Mulhouse, des briques d'après la méthode flamande, c'est-à-dire à découvert et cuites à la houille. Une diminution immédiate et considérable, dans le prix de l'article en général, résulta de ce nouveau mode de fabrication; on put dès lors l'employer à des constructions dont il était resté éloigné jusques là. Bien des maisons, et notamment celles du Nouveau-Quartier, furent bâties de la sorte. Néanmoins, la qualité des briques laissait beaucoup à désirer, et les moëllons, moins chers encore, finirent toujours par prévaloir. Le même état des choses se soutient depuis lors; la fabrication des briques en plein champ continue, mais elle a fait peu ou point de progrès, soit sous le rapport de la qualité, soit sous celui de l'économie, malgré le bas prix du combustible. Le déchet énorme de la cuisson, déchet qui n'a jamais été au-dessous de 10 p. o/o, et qui s'élève souvent à 20 p. o/o, est certaine-

ment la principale cause de cette cherté comparative.

Est-ce, du reste, manque de connaissances, ou insouciance de la part de nos briquetiers, qui fait ainsi rester stationnaire leur art chez-nous ? C'est ce que nous ne déciderons pas ; toujours est-il qu'en Angleterre, en Belgique et sur plusieurs points de la France, notamment dans le département du Nord et en Bourgogne, on est infiniment plus avancé. Les produits y sont de parfaite qualité, à un prix proportionnellement bien moins élevé, et peuvent être employés à tous les usages.

La Société industrielle, persuadée qu'il ne s'agirait ici que de vouloir, pour faire aussi bien qu'ailleurs, et pénétrée d'ailleurs de l'importance qu'aurait, pour notre localité, l'amélioration de la fabrication dont il s'agit, décernera, s'il y a lieu, un prix de 500 francs à celui qui aura fabriqué, dans le Haut-Rhin, d'après la méthode flamande, des briques de qualité équivalente à celles produites par les tuileries ordinaires du pays, et pouvant être livrées à la consommation au prix de 18 fr. le mille. Le déchet à la cuisson ne devra s'élever qu'à 4 p. 0/0 au plus, et la quantité livrée à la consommation, au prix stipulé, être d'un million de briques au moins.

Les concurrents devront produire des certificats délivrés par un architecte ou entrepreneur, visés par le maire de leur commune, et attestant que ces résultats ont été obtenus.

V.

DEUX MÉDAILLES D'ARGENT, pour l'établissement de fours à chaux à la houille.

La Société industrielle décernera une médaille d'argent à chacun des deux fabricants qui, d'ici au 15 Mars 1842, auront les premiers établi, soit à Mulhouse même, ou dans un rayon de 4 kilomètres, un ou plusieurs fours à chaux grasse, marchant à la houille, et qui auront justifié avoir livré à la consommation, jusqu'à la même époque, au moins 400 quintaux métriques de cette chaux, de qualité égale, et à un prix réel de 20 p. o/o au-dessous de celle cuite au bois.

Les concurrents devront produire des certificats délivrés par un architecte ou entrepreneur, visés par le maire, et attestant que ces résultats ont été obtenus.

QUE

ELLE DE MULHOUSE,

	ÉPOQUES	
méd. de bronze.	idem.	idem.
méd. d'argent.	idem.	idem.
méd. de bronze.	idem.	idem.
méd. d'argent.	idem.	idem.
1/4 méd. de bronze.	idem.	idem.
méd. d'argent.	idem.	idem.
méd. d'argent et		
2 méd. de bronze.	idem.	idem.
méd. d'argent et		
1/4 méd. de bronze.	idem.	idem.
4 méd. d'argent.	idem.	idem.
méd. d'argent.	idem.	idem.
idem.	idem.	idem.
idem.	idem.	idem.
idem.	idem.	idem.
médaille d'or.	idem.	idem.
1,500 francs.	idem.	idem.
méd. de bronze	idem.	idem.
méd. d'argent.	idem.	idem.
méd. de bronze.	idem.	idem.
méd. d'or de 500 f.	idem.	idem.
2 méd. d'argent.	idem.	idem.

RAPPORT

*Fait, au nom du comité d'histoire naturelle, par
M. G. STROMWALD, sur la Monographie des
plantes fossiles du grès bigarré des Vosges, de
MM. SCHIMPER et MOUGEOT; lu dans la séance
du 25 Mai 1841.*

MESSIEURS,

C'est une vérité généralement admise et reconnue de nos jours, que l'étude des êtres organiques fossiles est un élément indispensable de toute véritable géologie, et qu'elle en forme même la base la plus sûre et la plus solide. En effet, les fossiles sont comme des médailles frappées, des inscriptions gravées ou des monuments élevés en mémoire des grands faits historiques et des vastes révolutions qui se sont succédé à la surface du globe, avant l'existence du genre humain. Leur connaissance compose une véritable archéologie de notre planète, c'est-à-dire une histoire de ses antiquités et de son ancienne population; et il serait tout aussi absurde de vouloir décrire l'histoire de notre terre, sans avoir étudié les ruines de ses diverses périodes de développement, qu'il serait ridicule de vouloir composer une histoire de l'Égypte, de l'Indoustan, de la Grèce ou du moyen âge, sans

avoir étudié les monuments, les inscriptions et les médailles qui nous en restent. Chaque existence se révèle et se caractérise le mieux par ses productions, et ces antiquités nous démontrent d'une manière bien autrement sûre et positive que les récits des historiens, quel a été l'état, le degré de civilisation de chaque peuple et la marche progressive de son développement moral et industriel dans la suite des siècles. Il en est de même des fossiles, qui nous indiquent de la manière la plus positive une progression constante dans le développement de la civilisation physique de notre planète, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi. Tant que cette étude a été négligée, la géologie n'a été réduite en grande partie qu'à des hypothèses plus ou moins ingénieuses, mais vagues et chimériques, qu'à des rêves qui n'avaient guère plus de valeur scientifique que les anciennes géogonies de l'Orient et de la Grèce. Tels ont été les systèmes de Burnet, de Descartes, de Whiston, de Buffon, malgré le talent brillant avec lequel ces différents auteurs les ont présentés. Il ne pouvait en être autrement : car les caractères minéralogiques et chimiques même, ne sont que d'une importance secondaire dans la détermination de l'âge relatif des roches et des terrains sédimentaires, par-

ce que des formations d'un âge très-divers ne se distinguent souvent entre elles que par les débris organiques qu'elles renferment et se ressemblent sous tous les autres rapports. D'un autre côté, deux terrains du même âge ne présentent pas toujours, et dans toutes les localités, les mêmes caractères minéralogiques, tandis que leurs fossiles du moins nous offrent toujours la plus grande analogie. L'identité de ces débris indique donc d'une manière positive que deux formations sont contemporaines et correspondent l'une à l'autre, à quelque distance qu'elles soient placées d'ailleurs, et quelque différent que soit même leur gisement.

C'est le génie de Cuvier qui a entrevu pour la première fois tout le parti que la géologie pouvait tirer de l'étude des fossiles; c'est lui qui a tracé d'une manière sûre et hardie les lois et la méthode qu'il fallait suivre pour arriver à un résultat positif; c'est lui qui a déduit admirablement de ses données tout ce qu'on pouvait en déduire; en un mot, c'est par ses soins que ces débris épars d'ossements sont sortis de leur sépulcre, c'est entre ses mains qu'ils se sont recouverts de chair et de peau, comme dans la vision d'Ezéchiel, pour déposer des grandes révolutions qui se sont passées sous leurs yeux et dont

ils ont été les victimes. Souvent même, comme on sait, un seul os lui a suffi pour déterminer la forme générale du corps, la nature et la structure des dents, celle de ses pieds et par là même le genre de vie, la nourriture et le séjour de l'animal auquel il appartenait.

Cependant l'œuvre de Cuvier, conçue et exécutée d'une manière si brillante, ne se bornait qu'au règne animal. Une grande lacune restait à remplir, car pendant longtemps la flore fossile avait été presque entièrement négligée. Et cependant les plantes fossiles nous fournissent, sous plusieurs rapports, sur la constitution de la surface du globe, des données encore plus précises et plus positives que les animaux. L'organisme animal est plus souple, plus élastique, si je puis m'exprimer ainsi; il se plie et se façonne davantage aux circonstances extérieures; il peut supporter de plus grandes variations de température, de localités, etc., ou du moins il a la facilité de se déplacer, si le pays qu'il a habité ne lui présente plus les moyens et les conditions nécessaires de subsistance. On a vu même des animaux marins s'accoutumer peu à peu à vivre dans l'eau douce. Il n'en est pas ainsi des plantes : les conditions de leur existence, de leur développement et de leur propagation sont plus fixes,

et renfermées dans des limites plus étroites; par conséquent elles présentent aussi un moyen encore plus sûr de juger de la température, du degré d'humidité ou de sécheresse de la terre et de l'air qui les ont entourées et dans lesquels elles ont puisé leur nourriture. Les plantes sont en quelque sorte des thermomètres maxima et minima, bien plus sensibles que les animaux, pour déterminer la température du globe à chacune des grandes périodes géologiques, et elles nous prouvent d'une manière irrécusable que la quantité d'eau et de calorique a toujours été en progression décroissante à la surface de notre globe. Cette lacune dans l'étude des fossiles, Ad. Brongniart en France, Schlotheim et Sternberg en Allemagne, essayèrent surtout de la combler et c'est au premier principalement que cette partie doit des progrès immenses. Aidé par le concours généreux et désintéressé d'un grand nombre de savants, qui lui firent parvenir une foule d'échantillons divers, il put rédiger d'abord son *Prodrome de l'histoire des plantes fossiles*, où il posa les bases de la nouvelle science.

Ici, comme on le conçoit facilement, il fallait trouver un nouveau mode, de nouveaux principes de classification, bien différents de ceux qu'on suit pour les végétaux actuels. Les orga-

nes de floraison et de fructification, les plus délicats, les plus passagers et les plus caducs, ont dû être détruits presque complètement à la suite des grandes commotions physiques et des révolutions violentes qui ont tourmenté la surface du globe. L'étude des feuilles, de leur disposition, de leur succession sur la tige, le nombre, l'arrangement et la distribution des nervures qu'elles renferment, la structure de la tige, etc., tels ont été en grande partie les nouveaux caractères pour établir et déterminer les genres et les espèces.

Toutes ces considérations suffisaient pour autoriser les auteurs de la *Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges*, à réclamer pour leur beau travail le prix que la Société a proposé pour une description géologique ou minéralogique d'une partie du département : car, comme nous venons de le voir, l'étude des fossiles et surtout des plantes fossiles, est un élément essentiel de la géologie. Cependant les auteurs ne se sont pas bornés à cette partie. Leur ouvrage est précédé d'une introduction générale, où ils décrivent le gisement du grès bigarré dans toute la chaîne des Vosges et ses rapports avec le grès vosgien et avec les autres roches qui lui servent d'assises. Ils indiquent les principales

localités où il paraît au jour, les formes qu'il affecte, la physionomie qu'il donne aux montagnes et aux collines qu'il recouvre, etc. Dans cet exposé nous avons regretté seulement que les auteurs n'aient point fait mention de la carrière de Jungholtz, si remarquable par les nombreux fossiles qu'elle renferme, ni de celle d'Osenbach, bien plus importante pour son exploitation et sa puissance, quoique plus pauvre en débris organiques. Cependant c'est dans cette dernière qu'on a trouvé, il y a quelques mois, un bel échantillon d'anomopteris (espèce de fougère), reconnue comme telle par M. le docteur Mühlenbeck, qui vient d'en rapporter une partie.

Le grès bigarré, le *new red sandstone* des Anglais, qu'il ne faut pas confondre avec le nouveau grès rouge des auteurs français, repose tantôt sur le grès vosgien, tantôt sur le terrain pénéen, ou même sur le terrain houiller; mais le plus souvent il recouvre des terrains volcaniques ou ignés, et sert à son tour de base au *Muschelkalk* et au *Keuper* ou aux *marnes irisées*, avec lesquels il compose le terrain triassique d'Alberti. Dans nos Vosges, il se trouve soit en dehors de la chaîne principale, soit au commencement ou à l'entrée des vallées, mais jamais il ne forme le noyau ou la masse principale, ni le

sommet de nos montagnes; tandis que le grès vosgien d'Alsace n'est jamais recouvert par une autre formation et s'élève jusqu'à la cime. Ce n'est que sur le revers occidental de la chaîne qu'il sert de base au grès bigarré.

Ce dernier n'est pas si pauvre en débris organiques qu'on l'a cru pendant longtemps. Ad. Brongniart, dans sa Flore fossile du grès bigarré, avait déjà énuméré une vingtaine d'espèces différentes, grâce aux nombreux échantillons que feu M. Volz lui avait fait parvenir et qui provenaient en grande partie de la belle carrière de Soultz-les-bains. Ce dernier savant, dont l'Alsace s'honore à juste titre, et dont la France et l'Europe savante entière ont regretté la perte avec nous, avait fait de cette carrière un objet spécial de ses investigations et il y avait découvert en effet un genre tout nouveau de conifères, que Ad. Brongniart désigna sous le nom de *Volzia*, pour honorer la mémoire de son savant ami. De nouvelles recherches continuées depuis, par l'un des auteurs surtout de la Monographie, ont fait découvrir dans cette même carrière un autre genre voisin des *Volzia* et désigné par lui sous le nom d'*Albertia*. En même temps, une étude plus approfondie, faite sur les nombreux échantillons de la belle collection géologique du

musée de Strasbourg, a permis aux auteurs de réduire à deux les cinq espèces de *Volzia* que M. Ad. Brongniart avait cru devoir établir d'après les échantillons plus incomplets qu'il avait à sa disposition. En effet, les *Volzia*, comme les *Araucaria* actuels, dont ils se rapprochent assez, présentent souvent, dans une seule et même branche, des différences assez notables dans la longueur et la largeur de feuilles, pour qu'on soit tenté d'en faire des espèces différentes, si on n'a pas un échantillon d'une grandeur suffisante. Malgré ces réductions et quelques autres encore, les auteurs ont réuni plus de 30 espèces de plantes fossiles du grès bigarré des Vosges, tandis que M. Ad. Brongniart n'en avait connu et décrit que 20. Mais la découverte la plus intéressante, c'est celle d'un *Zamites* et d'une *Nilsonia*, deux genres de la famille des Cycadées, dont jusqu'ici on n'avait encore trouvé aucune trace dans le grès bigarré, et que Bronn, dans sa *Lethaea geognostica*, comme tous les auteurs géologiques avaient déclaré manquer entièrement dans cette formation.

Enfin les auteurs présentent encore une explication nouvelle et ingénieuse sur le genre *Convallarites* de Brongniart, que les auteurs appellent *Schizoneura* et qu'ils retranchent de la

classe des Monocotylédones pour la rapprocher des Equisetacés. Les soi-disantes feuilles verticillées de la plante, d'après eux, ne seraient que des lanières d'une espèce de gaine qui se serait déchirée en plusieurs parties. Nous n'osons nous prononcer sur la valeur de cette explication; il faudra voir si les recherches ultérieures viendront la confirmer; mais, en tout cas, c'est une idée très-ingénieuse, qui se base sur une loi organographique dont on a fait depuis plusieurs années tant d'heureuses applications.

Les planches qui accompagnent l'ouvrage, et qui sortent des ateliers de M. Simon à Strasbourg, sont exécutées avec une rare perfection, d'après le procédé lithochromique. Nous ne craignons pas d'être démentis quand nous assurons qu'elles sont bien supérieures, pour la netteté, la précision et l'élégance, à celles qui se trouvent dans les ouvrages de Bronn et de Brongniart, et nous pensons que les auteurs ont mérité les plus grands éloges, et que le monde savant leur saura gré, pour avoir fait de si grands sacrifices pécuniaires, dans l'intérêt de la science qu'ils ont embrassée avec tant d'amour et de zèle. Le comité, à l'unanimité, vous propose donc par l'organe de son rapporteur, de couronner un si beau travail, en accordant à

chacun des deux auteurs (M. Schimper et Mougeot) une médaille d'argent. Il regrette qu'il ne soit question dans le programme que d'une médaille de bronze, et vous propose donc de réparer cette erreur qui s'est glissée dans la rédaction, en décernant aux auteurs la médaille d'argent qu'ils ont si bien méritée par leur travail. En même temps il désire vivement qu'ils puissent le compléter par la description des plantes fossiles du Keuper, pour nous présenter une flore complète du terrain triassique, comme ils en expriment l'intention. Enfin le comité souhaite qu'ils trouvent bientôt l'appui que de pareils travaux devraient toujours rencontrer en France.

DEUXIÈME MÉMOIRE

*Pour servir à l'histoire du coton; lu à la séance
du 28 Juillet 1841, par M. le docteur PENOT.*

MESSIEURS,

Dans un premier mémoire, que vous avez accueilli avec une indulgence dont je vous remercie, j'ai établi la haute antiquité de l'usage du coton dans l'Inde, en Égypte, à Babylone et

dans d'autres contrées de l'Orient. Aujourd'hui je me propose d'examiner d'abord quel fut l'emploi de cette matière si utile chez les peuples de l'antiquité classique dont l'histoire générale nous est plus connue, parce qu'ils ont existé à des époques plus rapprochées de nous, et qu'ils nous ont laissé un grand nombre d'écrits et de monuments. Puis, je rechercherai ce que fut le commerce du coton en Asie, sur la côte africaine de la Mer-Rouge et sur les bords de la Méditerranée, jusqu'à l'époque des grandes découvertes géographiques de la fin du XV^e siècle, qui ravirent à cette mer confinant à trois parties du monde, une importance commerciale que les grands événements politiques qui se passent de nos jours, semblent devoir lui restituer.

De ce que les peuples dont je m'occuperai en premier lieu nous ont laissé des annales plus complètes que ne l'a fait l'antique civilisation de l'Orient, on aurait tort d'inférer que les documents relatifs au sujet que je traite, sont, chez eux, plus nombreux et plus positifs que ceux qui m'ont servi à rédiger mon premier travail. Les anciens qui n'avaient pas à leur service, comme nous, la merveilleuse fécondité de l'imprimerie ni la reproduction facile et exacte de la gravure, nous ont transmis malheureusement bien peu de

détails sur leur vie intérieure et sur leurs costumes. Tout ce que nous savons de leurs vêtements, se réduit à peu-près à ce que en voyons par les statues et les monuments qui nous viennent d'eux ; mais si ces données suffisent pour nous faire connaître avec quelque certitude ce qui touche à la forme des habits, déjà même idéalisée par les artistes, elles ne nous disent rien de précis sur la nature des étoffes qui servaient à les confectionner.

Nous avons vu ¹ que plusieurs auteurs grecs, qui ont écrit après Hérodote, et notamment le naturaliste Théophraste, ont désigné sous le nom de *syndones* (συνδων), les toiles faites avec du coton. C'est ainsi que Plutarque ² raconte que, lorsque Alexandre rendit à Alynomus ³, alors fort pauvre, le trône de la famille des cyrinades, ce prince fut trouvé dans son jardin, qu'il cultivait lui-même, vêtu d'une robe de syndon ordinaire. Que l'histoire de ce roi de Sidon soit vraie ou supposée, peu importe ici ⁴ : la seule chose que nous ayons à constater, c'est l'expres-

¹ Premier mémoire.

² De Alexan. Fortu. II. 8.

³ Appelé aussi Ballonimus ou Abdolonimus par Justin et Quinte-Curce.

⁴ Elle a été révoquée en doute par plusieurs historiens.

sion de Plutarque, rendue fort claire par ce que dit Néarque, dans Strabon ¹, qu'on faisait les Syndons avec du fil très-fin, obtenu de la laine d'arbre; et c'est aussi ce qu'a écrit Pollux. De même, nous avons vu ² que, dans l'inscription de Rosette, les toiles de coton sont appelées *βυσσινων ὀθονίων*. Arrien désigne aussi, sous le nom d'*ὀθονία* les toiles de coton dont l'Inde faisait le commerce; et Diodore, qui vivait dans le siècle d'Auguste, dit qu'on fabriquait de son temps à Malte, des toiles d'une grande finesse et d'un haut prix qu'on appelait *ὀθονία*. Or, j'ai fait voir dans mon premier mémoire que, selon toute probabilité, ces toiles étaient en coton. Il suit de là que ces deux expressions *σινδών* et *ὀθονίων* doivent être considérées comme synonymes, et comme indiquant des étoffes en coton.

Dès lors, il est remarquable que saint Jean ³ désigne sous le nom d'*ὀθονίον* le linceul dans lequel il dit que fut enveloppé le corps de J.-C.; et saint Matthieu ⁴, d'accord en ceci avec saint Jean, dit que ce linceul était en *σινδών*. — *ἐνετύλιξεν αὐτὸ σινδόνι καθαρά*. — Il l'enveloppa dans

¹ XV. p. 687.

² Premier mémoire.

³ Evang. XIX. 40.

⁴ Evang. XXVII. 59.

un sydon propre. C'est ce que la Vulgate a rendu par *involvit illud in sindone mundā*. Le Maistre de Sacy traduit : *Joseph ayant donc pris le corps, l'enveloppa dans un linceul blanc*. Pourquoi blanc ? Le texte n'autorise pas cette expression, à moins qu'ici blanc ne soit synonyme de propre. Quant à saint Marc ¹ et à saint Luc ², chacun d'eux se contente de dire, d'après la Vulgate, *involvit syndone*. Ainsi, d'après les évangélistes, le corps de J.-C. fut enveloppé dans une toile de coton, comme étant sans doute la plus précieuse à cette époque, en Syrie. Nicodème qui se joignit à Joseph d'Arimathie pour cette touchante cérémonie, et que saint Jean ³ nous représente comme ayant fourni avec une profusion remarquable ⁴ tout ce qui était nécessaire à l'embaumement et à l'ensevelissement de son divin maître, voulut sans doute employer à ce pieux usage l'étoffe alors la plus riche et la plus recherchée.

Selon Pline ⁵ et Pausanias ⁶, on cultivait en

¹ Evang. XV. 46.

² Evang. XXIII. 53.

³ Evang. XIX. 39.

⁴ Environ 100 liv. d'une composition de myrrhe et d'Aloès.

⁵ XIX. 1. 4.

⁶ V. 5. 2. VI. 26. 4. VII. 21. 7.

Elide, province occidentale de la Grèce, une sorte de coton naturellement jaune, si précieux qu'il se vendait au poids de l'or; et Pausanias ajoute que ce byssus d'Elide égalait en souplesse celui des hébreux; mais qu'il était moins foncé. Ne peut-on pas, d'après cette observation, conjecturer que c'est dans cette sorte de coton jaune, alors cultivé en Syrie, de même nature peut-être que celui qui sert à faire le nankin en Chine (*gossypium religiosum*), que fut enveloppé le corps de J.-C., au dire des deux évangélistes cités plus haut? Cependant rien ne peut nous fixer à cet égard, dans le peu de détails donnés sur ce point par ces deux écrivains : car si le coton jaune était plus cher, et conséquemment plus précieux; d'une autre part le byssus blanc était une sorte de symbole d'innocence et de pureté, et en outre son usage dans cette circonstance remarquable, devait présenter à des juifs un caractère religieux : ce byssus blanc étant depuis Moïse, et par ses lois, le vêtement de tous les prêtres qui desservaient le temple ¹.

Homère, Hésiode et tous les auteurs grecs, jusqu'à la domination des Perses, ne semblent pas avoir connu d'autres tissus que ceux faits de

¹ Premier mémoire.

laine ou de lin. Hélène, Pénélope et les filles d'Alcinoüs reçurent de Minerve le don divin de faire, avec ces matières, des tissus d'un art merveilleux. D'après Ovide ¹, c'est aussi de la laine qu'Arachné tissa avec tant d'habileté. Pline ² dit que le fils d'Arachné inventa le fuseau pour filer la laine, tandis qu'on lui devait à elle-même l'usage du lin, et l'art d'en faire des réseaux.

Hérodote est le premier auteur grec qui ait parlé du coton avec précision ; et la manière dont il s'exprime sur cette matière filamenteuse peut faire supposer qu'elle n'était pas encore connue alors en Grèce. J'ai cité dans mon premier mémoire les différents passages de cet historien célèbre, qui se rapportent au coton ; et j'ai fait voir que, quoiqu'il ait décrit cette substance textile et la plante qui la produit, de manière à ne pouvoir s'y méprendre, cependant on reconnaît aisément à ses expressions, que c'était pour lui un objet tout nouveau.

Théophraste nous apprend que les *syndons* qu'on portait en Grèce de son temps, étaient faits de la laine d'un arbre qui croissait dans l'île de Tylos, où il avait été transplanté de l'Inde ou

¹ Metam. VI. 5.

² VII. 56.

de l'Arabie. C'est peut-être vers cette époque que le coton commença à être connu en Grèce; car il paraît qu'un habillement de coton était regardé alors chez les Athéniens, comme un luxe répréhensible. Nous lisons dans Diogène Laërce ¹ que Cratès le cynique ayant été blâmé par les juges d'Athènes, pour s'être vêtu de coton (*σινδόνα*), leur répondit qu'en cela, il ne faisait qu'imiter Théophraste. Les juges n'ayant pas voulu le croire, il les conduisit chez un barbier, où ils trouvèrent effectivement ce naturaliste en habit de coton (*σινδόνα*).

Mais bientôt, par suite de la grande activité qu'Alexandre imprima au commerce de la Méditerranée, le coton devint plus commun sous le nom de *gossypion*; et un auteur grec ² fait remarquer que, sous Ptolémée II, on pouvait voir les jours de fête, de simples habitants d'Alexandrie couverts d'une robe traînante de byssus. Athénée ³ nous apprend aussi qu'un des vaisseaux de Ptolémée IV avait une immense et superbe voile de byssus.

C'est probablement de la Syrie que le coton

¹ Liv. VI. ch. V. § VII. p. 390. Lipsiæ.

² Theocr. II. 73.

³ V. 9.

avait été importé en Elide, seule partie de la Grèce où, pendant longtemps, on le vit cultivé. Outre le peu de distance qui sépare ces deux pays, et que devait franchir facilement la marine de cette époque, on peut s'appuyer encore sur ce que le coton de l'Elide était jaune, comme celui de Syrie. L'histoire nous apprend d'ailleurs que cette province, confinée à l'Ouest par la Mer Ionienne, a eu de bonne heure, par ses vaisseaux, un commerce très-étendu. Peut-être des Grecs étaient-ils allés eux-mêmes chercher ce précieux végétal en Asie; peut-être leur pays en avait-il été doté par les Phéniciens. On sait que les premiers établissements de ces intrépides navigateurs dans la Méditerranée avaient été dans les îles de Chypre et de Rhodes; et que de là ils avaient passé successivement dans la Grèce, dans la Sicile, dans la Sardaigne, et enfin dans les Gaules et en Espagne.

La culture du coton devait être d'un revenu important pour l'Elide, car cette substance était d'un prix très-élevé à cette époque reculée. Cette culture du byssus et la fabrication des étoffes précieuses qu'on en faisait, paraît avoir occupé beaucoup de bras, et puissamment contribué à la richesse de cette province, une des plus commerçantes et des plus opulentes de la Grèce an-

tique. C'est de là qu'on envoyait à Rome ces riches étoffes de coton, qu'on vendait pour des sommes considérables.

J'ai fait observer dans mon premier mémoire, que les peintures égyptiennes, que nous possédons en grand nombre, représentant ordinairement les rois et les plus hauts personnages avec des robes transparentes, on pouvait soupçonner que ces robes étaient en mousseline de coton. On a fait une remarque semblable, relativement à la Grèce ¹. Beaucoup de statues antiques qui nous ont été laissées par les artistes de ce pays, présentent des plis d'une si grande finesse, qu'on a cru y reconnaître du coton ; car il est difficile de supposer que, dans ces temps reculés, il existât des tissus de laine assez fins pour produire de pareils plis. Toutefois, M. Mongèz pense que ces étoffes auraient aussi bien pu être en cachemire.

Il ne paraît pas que le coton ait été connu en Italie, dans les six premiers siècles de Rome. C'est dans le VII^e siècle seulement de la fondation de cette capitale du monde ancien, c'est-à-dire vers le commencement de l'ère chrétienne,

¹ Mongèz. Mémoire sur les tissus des anciens Asiatiques. Acad. des Insc. et Bel. let. T. IX. p. 57.

que l'on commença à y faire usage de ces riches étoffes. Le coton s'y portait quelquefois seul, quelquefois mélangé avec une sorte de soie. Comme après la célèbre expédition d'Alexandre, il s'était établi un commerce régulier entre l'Europe et l'Asie, on vit naître à Rome un luxe jusqu'alors inconnu. Vers cette époque, il s'établit une fabrique de tissus de soie légers et transparents, que les Grecs et les Romains payaient au poids de l'or, à Cos (Aujourd'hui Stanchio), cette petite île de l'Archipel si célèbre par ses richesses et la fertilité de son terroir, et surtout par son fameux temple d'Esculape, et pour avoir donné naissance au peintre Apelles et à Hippocrate, le père de la médecine. On n'y produisait pas seulement le *holosericum*, étoffe de soie sans mélange, mais encore ce qu'on appelait le *subsericum*, d'un prix moins élevé, dont la chaîne était en coton, et la trame seule en soie ¹. Toutefois, je dois faire remarquer qu'il ne s'agit pas ici de notre soie d'aujourd'hui. On élevait alors dans l'île de Cos une sorte de vers qui donnaient aussi un fil très-fin; et on attribuait à une jeune fille, du nom de Pamphile, l'honneur d'avoir su la

¹ Mongéz. Recherches sur les habillements des anciens. Acad. des Insc. et Bel. let. t. IV. p. 222.

première en faire des étoffes. Un passage de Plin-
ne, et une note dont G. Cuvier l'a fait suivre, .
mettront hors de doute ce point de l'histoire des
arts. Voici d'abord ce que dit le naturaliste ro-
main ¹.

« On connaît encore des bombyces d'une ori-
gine différente : ils proviennent d'un gros ver,
armé de deux cornes d'une espèce particulière,
qui d'abord devient chenille, puis bombyle, en-
fin nécydale; et cela dans l'espace de six mois.
Les bombyces, à la manière des araignées, our-
dissent, pour l'habillement et la parure des fem-
mes, une toile qui s'appelle bombycine. L'art
de dévider cette toile et d'en faire des tissus fut
inventé dans l'île de Céos, par la fille de Latoüs,
Pamphila, à qui nous ne devons pas dérober la
gloire d'avoir trouvé pour les femmes un vête-
ment qui les montre nues.

« On dit qu'il naît aussi des bombyces dans
l'île de Cos, où la vapeur de la terre anime les
fleurs que les pluies ont fait tomber du cyprès,
du térébinthe, du frêne et du chêne. Il se forme
d'abord de petits papillons qui sont nus; bien-
tôt, pour se garantir du froid, ils se couvrent
de poils, et se fabriquent d'épaisses tuniques

¹ Hist. nat. XI. 26. 27.

contre la rigueur de l'hiver, en arrachant le duvet des feuilles, qu'ils grattent avec les aspérités de leurs pieds; ils le ramassent en un tas, le cardent avec leurs ongles, le traînent sur les branches, et l'effilent comme avec un peigne; ensuite, ils saisissent les brins, et en forment une couverture qu'ils roulent autour d'eux. Alors on les emporte, on les dépose dans des vases de terre, où ils sont entretenus par une douce chaleur, et nourris avec du son. Il leur pousse des ailes d'une espèce particulière. Dans cet état, on leur rend la liberté pour qu'ils entreprennent d'autres travaux. Jetée dans l'eau, la toile qu'ils ont ourdie s'amollit, puis on la file avec un fuseau de joncs. Les hommes n'ont pas eu honte d'usurper ces étoffes, parce qu'elles sont légères pour l'été. Il est si loin de nos mœurs de porter la cuirasse, que nos vêtements même sont une charge incommode. Toutefois, nous laissons encore aux femmes la bombyce assyrienne. »

« Dans le chapitre 26, emprunté d'Aristote, dit G. Cuvier ¹, Pline décrit un véritable ver à soie, d'abord chenille, puis chrysalide, et enfin papillon; mais il y a quelque confusion, puisque c'est à sa première forme, à celle de ver,

¹ Notes sur Pline. t. VIII. p. 233.

qu'il attribue des cornes, c'est-à-dire des antennes, qui n'appartiennent qu'au papillon. Il multiplie aussi les formes au-delà du vrai; car il n'y en a que trois, comme dans tous les insectes. Quoiqu'il en soit, ce passage nous apprend que, dès avant Aristote, on filait dans la Grèce la soie d'une chenille pour en faire des étoffes.

Le chapitre 27 prouve encore que l'on tirait parti de la soie des chenilles de la Grèce, et même, à ce qu'il paraît, de celles de quatre arbres différents, le chêne, le frêne, le cyprès et le térébinthe. Quelque obscurité qu'il y ait dans la description de ces insectes, et de leurs métamorphoses, on ne peut douter que ce ne fussent des chenilles. Aujourd'hui celle du mûrier blanc, apportée à Constantinople du temps de Justinien, a fait négliger toutes les autres, parce que sa soie est plus belle, plus facile à dévider, et qu'on peut en cueillir une plus grande quantité. C'est peut-être celle-là dont Pline parle sous le nom de bombix d'Assyrie. »

Les matières le plus communément employées à la confection des vêtements, chez les Romains, étaient la laine et le lin. La laine surtout paraît avoir été pour ce peuple un objet essentiel d'industrie et de luxe; et l'histoire nous a conservé des preuves du soin extrême qu'il mettait à l'ob-

tenir de bonne qualité. C'est au point, que la direction des troupeaux de brebis blanches-était placée sous la surveillance directe des censeurs, ces magistrats suprêmes, inconnus à notre civilisation moderne, dont les sévères fonctions consistaient à inspecter la conduite et les mœurs de chaque citoyen. Il y a des exemples de fortes amendes infligées à ceux qui négligeaient leurs troupeaux; tandis qu'on voit plus d'un Romain décoré du titre honorable d'*ovinus*, pour avoir concouru à l'amélioration des laines ¹. On attachait un tel prix à la toison des moutons qui paissaient sur les bords du Galèse en Calabre, qu'on leur mettait sur le dos une espèce de housse, pour les garantir de l'atteinte des buissons, et pour les mettre à l'abri de toute malpropreté. Par là, on rendait leur laine plus apte à recevoir la teinture et les apprêts ². Pour la blancheur, il n'y avait pas de laines comparables à celles qui venaient des bords de Pô. Pline et Columelle disent qu'on estimait beaucoup aussi celles qu'on tirait des Gaules.

Pendant longtemps même, la laine a été la

¹ Gab. Peignot. Recherches sur le luxe des Romains. p. 41.

² Varron. liv. II. C. 2.

seule matière employée chez les Romains au vêtement du plus grand nombre des citoyens. Ce ne fut guère que sous les empereurs que s'établit l'usage de porter des tuniques de lin. Cette mode était importée d'Egypte, au dire de Vopiscus ; et ces sortes de toiles se vendirent d'abord à un prix excessif. Il semble que c'est peu après que l'on commença à faire usage du coton à Rome. Il résulte de plusieurs passages de Strabon, de Pline et d'Arrien, que la fabrication des étoffes de coton avait pris une grande extension en Perse et en Egypte ; et que les navigateurs grecs importaient chez eux, et par suite probablement dans l'empire romain, des mousselines et des calicots blancs et imprimés. Héliogabale était souvent vêtu de soie ou de coton. Pollux, qui vivait sous Commode, parle aussi d'étoffes de coton, et dit que, pour les rendre moins chères, on en faisait quelquefois la chaîne en lin. Toutefois, l'usage de cette matière a dû être peu étendu, car les auteurs grecs et latins n'en disent presque rien, quoiqu'ils parlent souvent des marchandises de l'Orient, comme des épices, des pierres précieuses, de la soie, etc. Il importe de remarquer surtout que la loi romaine *de publicanis et vectigalibus*, qui donne le catalogue des marchandises d'importation, avec

les droits à acquitter par chacune d'elles, n'en dit rien. Le docteur Robertson ¹ pense que les Romains importaient des pièces de coton des Indes, mais en fort petite quantité. Plus tard, parmi les lois recueillies par Justinien, on voit figurer le coton, comme devant acquitter un droit à son entrée dans l'empire. Cependant les auteurs latins qui ont écrit postérieurement à cette époque, en font à peine mention; ce qu'il faut attribuer en partie sans doute au mépris que les Romains avaient pour le commerce, par suite de leurs mœurs militaires. Cicéron, par exemple, dit qu'on ne peut pas absolument blâmer celui qui se fait en grand; mais que, pour le commerce de détail, il doit être regardé comme honteux ². Telle est la source d'un préjugé qui n'est pas encore entièrement éteint chez les classes aristocratiques de l'Europe.

Nous possédons un ouvrage précieux sur le commerce ancien, traduit en latin sous le titre de *Periplus maris Erythræi* (circonavigation de la mer Erithrée), et publié en grec par Arrien,

¹ Disquisition on India. Note XXV. sect. 2.

² *Mercatura, si tenuis est, sordida putanda est; sin magna et copiosa, multa undique apportans, multisque sine vanitate impartiens, non est admodum vituperanda. De officiis. Lib. 1, N° 151.*

qui vivait dans le deuxième siècle de l'ère chrétienne. Cet écrivain, qui était lui-même marchand et marin, avait navigué autour des côtes de la mer Erythrée, qui comprenait cette partie de l'Océan qui commence à la Mer-Rouge, et se prolonge jusqu'à l'extrémité la plus éloignée de l'Inde. Il décrit particulièrement les objets d'importation et d'exportation des villes de l'Inde, dans leur commerce avec les Arabes et les Grecs. Nous voyons dans cet ouvrage, que les négociants arabes portaient du coton des Indes à Aduli (aujourd'hui Ercoco), port de la Mer-Rouge ; que plusieurs ports au-delà de cette mer, avaient un commerce suivi avec les Indes, et en tiraient du coton, des calicots, de la mousseline, des toiles peintes. En un mot, le commerce entre l'Egypte, l'Arabie et l'Inde était établi dès lors, d'une manière régulière, et sur une grande échelle.

A partir de cette époque, les documents relatifs à l'histoire du coton deviennent plus nombreux et plus certains. Ils ont été recueillis avec un grand soin, de même que tout ce qui a rapport au commerce en général, par M. Depping, dans son *Histoire du commerce entre le Levant et l'Europe, depuis les croisades, jusqu'à la fondation des colonies d'Amérique*. C'est cet ouvrage



remarquable qui me servira de guide, pour toute cette période.

Des marchands de l'Arabie, de l'Egypte, de la Perse, se rendaient en grand nombre à Calicut. Des Maures qui s'étaient établis dans cette grande ville, y tenaient des magasins de pierres fines, de perles, d'épices, de parfums et aromates, d'étoffes de soie, de bois de teinture, etc. ¹. On voyait des Arabes traversant témérairement la mer des Indes dans de forts bateaux, construits sans fer, et portant une voile de coton ². Ces marins intrépides se rendaient surtout à Daboul, port du royaume de Décan, et y amenaient de riches cargaisons, principalement des chevaux de leur pays, qu'on recherchait à la cour de Décan, et contre lesquels on échangeait les productions du pays, ainsi que les cotonnades, les indiennes peintes et les toiles fines que tissaient les Indous de cette contrée ³. Chaoul, autre port du Décan, moins grand que Daboul, était cependant une place importante. On y embarquait du riz, du coton, du sucre, des drogues, etc. ⁴.

¹ P. Alvar Cabral.

² Depping. t. I. p. 2.

³ Ibid. I. 34.

⁴ Ibid. I. 35.

A la fin du XV^e siècle, on comptait à Cambaie une foule de tisserands qui fabriquaient des étoffes de coton, blanches et peintes ¹. Des tissus de soie ou de coton fin composaient les vêtements des riches marchands de Ceylan ². Cambaie, Méliapour, Paliacate, le Bengale, etc., envoyaient leurs indiennes à Malacca ³. Des marchands arabes et persans arrivaient en foule dans la petite ville d'Ormuz, dont les magasins recevaient des cargaisons d'épiceries, d'étoffes de coton, etc., ⁴. Selon Barbosa, les navires de Calicut apportaient à Aden une quantité incroyable d'étoffes de soie et de coton.

Cette dernière substance était en outre une des productions et un des objets de commerce de l'Egypte. Tennis, dans une île du lac Menzaleh, était renommée par ses fabriques de coton ⁵. Vers la fin de 1390, les femmes des grands personnages, en Egypte, avaient mis à la mode de porter d'amples vêtements de coton, dans lesquels entraient jusqu'à 92 diras (coudées) d'étoffes, dont la largeur était de 3 diras et demi;

¹ Depping. 1. 37.

² Ibid. 1. 40.

³ Ibid. 1. 43.

⁴ Ibid. 1. 45. 46.

⁵ Ibid. 1. 65.

ce qui faisait 48 m. 864 de longueur, sur 1 m. 845 de largeur; en sorte que, selon la remarque de l'historien arabe Makrisi, qui rapporte ce fait, il fallait, pour le vêtement d'une dame égyptienne, 322 diras carrés d'étoffe; soit environ 90 mètres carrés, ou près d'un are. On se fait difficilement une idée de la forme qu'on pouvait donner à une robe, pour y faire entrer tant d'étoffe. Peut-être s'agit-il d'une mousseline fine et légère, que les femmes mettaient en allant sur leurs chameaux, et qui servait à les envelopper, ainsi que l'animal qui les portait. Quoiqu'il en soit, ce luxe se répandit au point qu'on se plaignit que les femmes du commun s'habillassent comme des filles de rois ou de grands seigneurs; et il parut une ordonnance qui réduisit à 14 diras (7 m. 378), la quantité d'étoffe à prendre pour le vêtement d'une femme. Un émir faisait impitoyablement couper, dans les rues et les marchés du Caire, les robes trop amples de femmes prises en flâgrant délit d'infraction à cette ordonnance.

L'usage du coton était général dans l'Arabie et les contrées voisines. Il est dit d'Omar, le premier successeur de Mahomet, qu'il prêchait revêtu d'une robe de coton en lambeaux; et d'Ali, qui fut calife après lui, que le jour de son inau-

guration, il se rendit à la mosquée, couvert d'une légère robe de coton, serrée autour du corps avec une ceinture ¹. Ainsi, le coton servait alors de vêtement à toutes les classes de la population.

On sait qu'il est constamment question de mousselines, dans les *Mille et une nuits*.

En 1253, le roi St.-Louis ayant appris, par un bruit répandu dans toute la terre sainte, où il était alors, que Sartach, prince tartare, qui régnait le long du Volga et du Tanaïs, avait embrassé la religion chrétienne, lui envoya à titre d'ambassadeur, Guillaume Rubruquis, Cordelier français. Ce moine prit aussitôt le chemin de Constantinople, pour s'embarquer sur la Mer-Noire. Puis, ayant cotoyé le Palus-Méotide, il passa le Tanaïs, et se rendit deux mois après aux tentes de Sartach, vers le pays des Mardes. Ces peuples étaient tous vêtus de peaux de chiens et de chèvres, et n'avaient pour habitations, que des charriots couverts de feutre ; ce qui étonna fort Rubruquis, qui s'était imaginé que ce Tartare était un puissant roi. Lorsqu'il fut admis à l'audience de Sartach, il entra avec ses deux compagnons, en chantant un cantique. Ce

¹ Crichton's history of Arabia. tom. 1 p. 397 et 403.

prince se montra fort satisfait de la lettre du roi ; mais bien loin d'être chrétien, il ne voulut pas même permettre à ces Européens de demeurer sur ses terres, et les adressa à son père Baatu, qui les renvoya à son tour au grand Kan Mangu. Ils se rendirent auprès de ce Kan, en s'avancant vers le Nord, jusqu'au soixantième degré de latitude. Mangu ne voulut pas leur permettre de prêcher l'évangile ; et tout ce que produisit cette ambassade, fut un présent de deux vestes de peaux de chiens, que Sartach envoya à St.-Louis ¹. Mais la relation de ce voyage est intéressante. Elle signale le coton comme un grand objet de commerce dans tout l'Orient. C'est ce que nous ont appris aussi Marc Paul, et d'autres voyageurs plus modernes.

A l'époque des croisades, les princes qui avaient reçu, à différents titres, des fiefs en Syrie, avaient soin de convertir en argent les productions de leurs terres; surtout leur sucre et leur coton ². On voyait arriver dans le port d'Acre, toutes sortes de drogues, du coton, etc., soumis à un droit de douane ³. Les Vénitiens

¹ Dict. de Moréri, art. Sartach.

² Depping. 1. 83.

³ Ibid. 1. 93.

faisaient un grand commerce de coton avec cette ville, dont le territoire en produisait beaucoup ¹. Ils en tiraient aussi de la Perse, de l'Inde et de l'Asie-Mineure ². Les navires d'Europe allaient acheter à Chypre et en Candie, du savon, du sucre, des cotons bruts et filés ³.

Une ordonnance du roi Léon III, en arménien, réglant des droits de douane, en 1288, parle de l'indigo, du bois de Brésil ⁴, du coton, etc. ⁵. Les *Assises de Jérusalem*, code des français en Syrie, établissent des droits sur le coton ⁶.

Constantinople recevait ses drogues, son coton, son indigo, etc., de l'Asie-Mineure, de Trébizonde et de l'Égypte ⁷. A Broussa, le savon était un grand objet de commerce, ainsi

¹ Depping. I. 96.

² Ibid. I. 103.

³ Ibid. I. 108. 112.

⁴ On donnait le nom de bois de Brésil, de braisil, de brazil à des bois fournissant une teinture rouge. Ce mot était dérivé de *brasa*, braise. Le Brésil a été ainsi nommé, à cause de la grande quantité de bois de teinture qu'on y découvrit.

⁵ Depping. II. 98.

⁶ Ibid. II. 168.

⁷ Ibid. I. 118.

que le coton brut ou tissé ¹. Il y avait à Trébizonde des fabriques très-renommées pour le tissage des étoffes de coton. Il y venait aussi beaucoup de calicot et de mousseline de l'Inde ². Derbend, ville située auprès du défilé du Caucase, et port de la Mer-Caspienne, fabriquait en quantité des étoffes de coton, et exportait la garance des provinces persannes, voisines du Caucase ³.

On distinguait un grand nombre de cotons d'outre-mer; on estimait surtout ceux de la petite Arménie, de Scio, de Chypre, de Romanie, d'Alexandrie, d'Alep et de Saint-Jean-d'Acre. Plusieurs villes d'Europe les filaient, pour les livrer ensuite au commerce. La Pouille, la Calabre et la Sicile concouraient pour leurs cotons, avec les pays d'Orient; mais leurs marchandises étaient inférieures aux cotons d'outre-mer ⁴.

Il était défendu aux villes de Bergame, Brescia et Crémone, de recevoir des cotons et d'autres marchandises, qui ne fussent pas tirées de Venise ⁵. Cette riche république faisait dès long-

¹ Depping. I. 120.

² Ibid. I. 128.

³ Ibid. I. 137.

⁴ Ibid. I. 140.

⁵ Ibid. I. 161.

temps un commerce immense. En 1421, le doge Thomas Mocego disait en plein sénat, en présence des ambassadeurs de Florence, dans un discours sur le commerce du pays : — Les Lombards achètent de nous tous les ans 5000 milliers de coton, 20,000 quintaux de fil, 4000 milliers de bois de teinture, graines et plantes tinctoriales ; pour 250,000 ducats de savon, etc. ¹.

Dès le commencement du XIV^e siècle, Venise a filé et tissé le coton. Elle tirait la matière première des ports de la Syrie, de l'Arménie, de l'île de Chypre et du royaume de Naples. Elle ne souffrait pas que des navires étrangers apportassent du coton dans ses lagunes. Toutefois cette fabrication, qui peut-être ne pouvait pas soutenir la concurrence des tissus légers et peu coûteux de l'Orient, n'acquit jamais de renommée dans cette ville ².

Les navires d'Ancône transportaient en Chypre des draps florentins et français, du savon, du vin, et rapportaient de cette île du coton brut, des épices, du sucre et de l'alun. Naples et la Sicile fournissaient au commerce une grande quantité de coton ³.

¹ Depping. I. 176.

² Ibid. I. 187.

³ Ibid. I. 240.

En 1389, les Cortès espagnoles demandèrent qu'il fût arrêté pour l'avenir que, trois mois avant le départ des galéasses, et un mois et demi après leur départ, aucun marchand ne pût expédier des ports d'Aragon pour la Flandre, des cargaisons de bois de teinture, de coton filé, etc. Cette mesure avait pour objet de créer un privilège en faveur des armateurs de ces galéasses.

Pendant tout le XV^e siècle, Barcelone fit un commerce considérable de coton ¹. Les lois du consulat de mer de cette ville spécifient, parmi les marchandises de l'Égypte, le coton brut et filé. Dans les tarifs de la Catalogne, des XIII^e, XIV^e et XV^e siècles, on trouve cités les cotons de Barbarie ². En outre de ces cotons étrangers, l'Espagne en produisait elle-même, principalement récolté par les Maures.

Les provinces méridionales de la France se faisaient aussi remarquer dans ce genre de commerce. Il existe encore un tarif des douanes de Marseille, de 1228. On y trouve inscrits le bois de Brésil, le coton, l'alun, le soufre, etc. ³. On tissait en Provence des *bombasines*, en coton du

¹ Depping. I. 251.

² Ibid. I. 263.

³ Ibid. I. 288.

Levant ¹. Les navires provençaux apportaient de Chypre, des cargaisons de coton, de bois de teinture, d'alun, etc. ². On était même parvenu, dans le XVI^e siècle, à naturaliser le cotonnier dans les îles d'Hyères, et sur quelques autres points de la Provence; mais il paraît qu'on tira si peu de profit de cette culture, qu'on y renonça ³.

Les Pays-Bas ne devaient pas rester étrangers à ce mouvement. A la fête du tir qui fut donnée à Tournay, en 1392, où s'assembla l'élite des bourgeois de quarante-huit cités marchandes, les représentans de Bruges effacèrent par leur luxe ceux de toutes les autres villes ⁴. On admira surtout leurs riches vêtemens de soie et de mousseline ⁵. Gênes, Florence, Ancône, Bologne envoyaient dans les Pays-Bas du coton,

¹ Depping. 1. 294.

² Ibid. 1. 298.

³ Encyclop. nouv. t. IV. p. 83.

⁴ Déjà en 1301, Jeanne de Navarre, femme de Philippe-le-bel, roi de France, ayant passé quelques jours à Bruges, fut tellement frappée de la richesse de cette ville, et surtout de la magnificence des femmes, qu'elle s'écria : — Je croyais être ici la seule reine; mais je vois qu'il y en a des centaines encore. —

(Guicciardini.)

⁵ Mayer. Ann. Fland.

de l'alun, etc. L'Espagne y expédiait du coton filé, du bois de teinture, etc. ¹.

Depuis le commencement du XVI^e siècle, on voit figurer le coton dans les tarifs ou octrois municipaux, en Portugal ². En 1522, une factorerie portugaise s'établit à Anvers. Elle fournissait aux Pays-Bas et aux villes anséatiques, des drogues, du coton, du bois de Brésil, du pastel, etc. ³.

Le coton était aussi connu à l'extrémité orientale de l'Asie. Dans toutes les traditions sur les âges primitifs de la Chine, et dans les commentaires sur ces traditions, il est question de coton et de chanvre ⁴. Cependant, il est remarquable que ce pays si industriel, qui a devancé l'Europe dans une foule d'inventions utiles, semble n'avoir filé et tissé le coton que vers la fin du XIII^e siècle, malgré le voisinage de l'Inde. Jusque là, dit-on, le cotonnier aurait été cultivé dans les jardins comme simple objet de curiosité et d'ornement. On appuie cette opinion de ce passage emprunté à deux voyageurs maho-

¹ Depping. I. 328.

² Ibid. II. 273.

³ Ibid. II. 275.

⁴ Schlosser. hist. univ. de l'antiq. traduc. de M. de Golbéry. T. I, p. 110.

métans : — Les Chinois s'habillent de soie durant l'hiver et durant l'été. Cette manière de s'habiller est commune aux princes, aux soldats et à toutes les autres personnes de moindre qualité ¹. — On ajoute que ce n'est qu'après la conquête par les Tartares, que cette industrie prit quelque extension, vers 1368 ². Peut-être, dans ce pays essentiellement stationnaire, existait-il quelque mesure législative qui prohibait l'usage du coton, pour conserver une sorte de privilège aux ouvriers en soie.

On prétend que, dans des siècles qu'atteignent à peine la tradition, les Chinois abandonnèrent l'écriture sur le bambou, pour substituer à cette écorce, la soie et le coton ³. Dans le XIV^e siècle, circulait dans le céleste empire un papier monnaie fait de coton, selon quelques auteurs, et d'écorce de mûrier, selon d'autres ⁴. Ainsi, le papier de coton a été très-anciennement employé en Chine. Peut-être est-ce de là que son usage se sera répandu dans l'Orient, à une épo-

¹ Relation traduite par l'abbé Renaudot. p. 16.

² Baines. *History of the cotton manufactures in Great Britain*. p. 30.

³ Schlosser. 1. 114.

⁴ Klaproth.

que assez reculée, comme on le verra par l'historique qui va terminer ce mémoire.

C'est probablement sur du parchemin, qui sans doute n'était pas en tout semblable au nôtre, que les hommes commencèrent à écrire. Au moins, l'usage de cette matière est-il fort ancien. Herodote ¹ assure que, dans les temps les plus reculés, on écrivait sur des peaux de moutons et de chèvres. On voit dans les *Antiquités judaïques* de Joséphe ² que, lorsque le grand-prêtre Eléazar envoya à Ptolémée-Philadelphie une copie des livres de Moïse, le roi admira la finesse de la peau sur laquelle ils étaient écrits. Le P. Mabillon et le P. Montfaucon pensent que l'usage des peaux, pour l'écriture, est plus ancien que celui de l'écorce ou du papyrus. Pline dit cependant que le parchemin fut inventé à Pergame, ville de l'Asie-Mineure; mais on croit qu'il y a erreur, et que cette ville, qui a donné son nom au parchemin, était seulement célèbre par le grand commerce qu'elle en faisait.

A l'usage du parchemin, se joignit ensuite, dans quelques contrées, celui du papyrus d'Égypte, et on ne sait pas positivement à quelle épo-

¹ Liv. V.

² Liv. X.

que on a cessé d'employer cette dernière matière; mais il y a tout lieu de croire que c'est l'invention du papier de coton, qu'on appelait *charta bombycina*, qui l'a fait tomber en Grèce. Ce papier présente sur le papyrus plusieurs avantages, qui devaient lui faire donner la préférence. Le P. Montfaucon, un des plus savants religieux bénédictins de cette célèbre congrégation de saint Maur, qui a rendu de si immenses services aux sciences historiques, fit en 1700, de curieuses recherches sur l'antiquité du papier de coton, à la prière du général de l'ordre de saint Basile, nommé Dom Pietro Monniti. Les religieux de Sicile, de cet ordre, avaient un procès pour une terre, dont on leur disputait la possession. Ils produisirent le titre original de la fondation, écrit il y avait 600 ans, sur du papier semblable. La partie adverse s'inscrivit en faux, prétendant qu'à cette époque, ce papier n'était pas encore inventé. Le P. général de l'ordre de Saint-Basile pria alors Dom Bernard de Montfaucon de lui fournir des preuves contre la prétention de sa partie. Ce célèbre bénédictin publia à cette occasion une dissertation dans laquelle il prouva par des autorités claires et certaines, que le papier de coton était en usage en 1100. Plus tard, le P. Montfaucon ajouta de nouvelles preu-

ves à celles qu'il avait données d'abord de l'antiquité de l'usage de ce papier, et il consigna tout son travail dans son grand ouvrage¹. J'en citerai ici un passage.

« Ce papier (de coton) s'appelle en grec χαρτης βόμβυχινος ou βαμβάρχινος, ce qui signifie papier de coton. Quoique βόμβυξ se prenne dans les auteurs pour la soie, il se prend encore, surtout dans les bas temps, pour le coton, aussi bien que βαμβάξ. De là vient que les Italiens appellent encore aujourd'hui le coton *bambaccio*. Ce fut au IX^e siècle ou environ, que l'on commença dans l'empire d'Orient, à en faire du papier : en voici les preuves. Il y a plusieurs manuscrits grecs, tant en parchemin qu'en papier de coton, qui portent la date de l'année où ils ont été écrits; mais la plupart sont sans date. Sur les manuscrits datés, on juge plus sûrement, par la comparaison des écritures, de l'âge de ceux qui ne le sont pas. Le plus ancien manuscrit de papier de coton que j'aie vu avec la date, est celui de la bibliothèque du roi, numéroté 2889, qui fut écrit en 1050. Un autre, de la bibliothèque de l'Empereur, qui porte aussi sa

¹ Supplément au livre de l'antiquité expliquée. Tom. III, liv. IX, chap. 5.

date, est de l'année 1095. Mais comme les manuscrits sans date, sont incomparablement plus nombreux que ceux qui sont datés, je me suis encore exercé sur ceux-là et, par la comparaison des écritures, j'en ai découvert quelques-uns du X^e siècle, entre autres un de la bibliothèque du roi, coté 2463. Si on faisait la même recherche dans toutes les bibliothèques tant de l'Orient que de l'Occident, on en trouverait apparemment d'autres ou de même temps, ou peut-être plus anciens. Cela me fait juger que ce papier bombicin ou de coton, peut avoir été inventé au IX^e siècle ou, pour le plus tard, au commencement du X^e. A la fin du XI^e, et au commencement du XII^e, l'usage en était répandu dans tout l'empire d'Orient, et même dans la Sicile. Roger, roi de Sicile dit, dans un diplôme écrit en 1145, rapporté par Rocchus Pyrrhus, page 91, qu'il avait renouvelé sur du parchemin une charte qui avait été écrite l'an 1102 sur du papier de coton, *in charta cultuned*, et une autre qui était datée de l'an 1112. Environ le même temps, l'impératrice Irène, femme d'Alexis Comnène dit, dans sa règle faite pour des religieuses, qu'elle avait fondées à Constantinople, qu'elle leur laisse trois exemplaires de la règle, deux en parchemin, et un en papier de coton ;

et de même deux cérémoniaux en parchemin, et un en papier de coton. Depuis ce temps-là, ce papier fut en usage dans tout l'empire de Constantinople. On compte aujourd'hui par centaines les manuscrits grecs de papier bombicin, qui se trouvent dans les grandes bibliothèques.

« Ce fut l'invention de ce papier de coton, qui fit tomber en Orient l'usage du papyrus d'Égypte. Il est à remarquer qu'un Grec, qui fit du temps de Henri II le catalogue des manuscrits grecs de la bibliothèque du roi, appelle toujours le papier bombicin, ou le papier de coton, *charta Damascena*, le papier de Damas. Est-ce parce que ce papier de coton avait été inventé à Damas? Ou est-ce parce qu'il y avait en cette ville quelque célèbre manufacture de papier de coton? Ou est-ce parce que cette manière de faire le papier, venue des nations orientales, avait été communiquée aux Grecs par les Damascéniens? »

Jusqu'à l'époque de l'invention de ce papier, les matières sur lesquelles on écrivait étaient si rares, qu'on reconnaît aisément que beaucoup de manuscrits qui nous restent sont sur des parchemins qui avaient déjà servi une fois, et dont on a raclé la première écriture. C'est ainsi que nous avons perdu beaucoup d'ouvrages de l'an-

tiquité, qu'on a effacé dans les couvents, pour en faire des livres d'église.

Il paraît que ce sont les Arabes qui ont apporté d'Orient l'usage du papier de coton; et comme ce papier a été très-anciennement connu en Chine, c'est probablement de ce vaste pays, que les Arabes eux-mêmes tenaient cette importante découverte. Cependant, si on doit s'en rapporter à un auteur arabe de la Mecque, qui écrivait dans le XIII^e siècle, et qui est cité dans la *Bibliotheca arabico-hispanica* de Casiri, au tome II, p. 9, le papier de coton aurait été inventé à la Mecque par un nommé Joseph Amru, vers l'an 88 de l'Hégire, ou 706 de J.-C. Selon d'autres auteurs arabes, cités par Casiri, et entre autres Abulfeda, les Arabes trouvèrent une belle fabrique de papier de coton à Samarcande, en Bucharie, lors de la conquête de ce pays, l'an 8 de l'Hégire, 704 de J.-C. Ils y apprirent cet art, qu'ils importèrent ensuite dans leurs autres états ¹.

Le papier de chiffons de chanvre ou de lin, dont nous nous servons généralement aujourd'hui, n'est pas d'un usage aussi ancien. Le P. Mont-

¹ Koch. Tableau des révolutions de l'Europe dans le moyen âge. Tome 1, p. 329.

faucou, malgré toutes les recherches qu'il a faites en France et en Italie, n'a jamais pu découvrir aucun manuscrit fait sur du papier ordinaire, antérieur à l'an 1270, qui est l'époque de la mort de Saint Louis ¹. Pierre Maurice, dit le vénérable, abbé de Clugny, contemporain de saint Bernard qui mourut en 1153, dit que de son temps on faisait du papier avec de vieux chiffons (*ex rasuris veterum pannorum*); mais, d'après les recherches du P. Montfaucon, on doit entendre par là des chiffons de coton. De sorte que la fabrication de notre papier n'est qu'une imitation de celle où on employait primitivement le coton, et que nous devons à l'Orient; peut-être à la Chine. On substitua en Europe les chiffons de chanvre et de lin au coton, d'abord comme étant plus communs et moins chers; ensuite comme donnant un meilleur produit. Scaliger prétend que les Allemands furent les premiers à fabriquer ce papier dans cette partie du monde; Maffei attribue cet honneur aux Italiens; d'autres auteurs le font remonter à des Grecs réfugiés à Bâle, à qui la connaissance de la fabrication du papier de coton dans leur pays, en suggéra l'idée.

¹ Mém. de l'Acad. des Ins. et bell. lett. Tome VI, p. 607.

RAPPORT

Fait au nom du Comité de mécanique, dans la séance du 31 Mars 1841, par M. B.-E. SALADIN, sur une double vitesse à mouvement différentiel, appliquée par M. GRESSIEN, aux métiers à filer.

M. Gressien avait à résoudre un problème difficile selon nous, celui de mettre à double vitesse, d'anciens métiers, avec les conditions suivantes : il fallait ne rien changer à la transmission provenant du moteur, conserver les bâtis des métiers tels quels et ne pas prendre plus de place que n'en prenait la simple vitesse existante. M. Gressien, par la manière toute particulière dont il a appliqué le mouvement différentiel, nous paraît avoir résolu la question d'une manière fort ingénieuse. Le comité vous propose donc de remercier M. Gressien de son intéressante communication et de publier dans vos bulletins le présent rapport avec les plans et la description de cette double vitesse.

Nous essayerons, au moyen du tracé (*Planche 131*) et à l'aide de la description qui suit, d'en faire comprendre tout le mécanisme.

Fig. 1. Double vitesse, vue en élévation, tracée au cinquième d'exécution.

Fig. 2. Projection latérale.

Fig. 3. Projection horizontale.

a Arbre principal du métier.

b Grande roue à gorge, qui donne le mouvement aux broches, fixée sur l'arbre *a*.

c Poulie motrice fixe, assujettie sur la roue *b*, par les boulons *c' c'*, etc.

d Poulie motrice à longue douille rapportée, libre sur l'arbre *a*, remplissant alternativement les deux fonctions de poulie folle et de double vitesse.

e Roue d'angle fixée sur l'arbre *a*.

f Roue d'angle à longue douille semblable à la première, quant au nombre de dents, à même sa douille, autour de sa circonférence est pratiquée une gorge *f*.

gg' Pignons d'angle engrenant constamment avec la roue *e*, libres sur leurs axes *g''*, *g'''* qui sont portés par la poulie motrice *d*, à laquelle ils sont assujettis.

h Anneau en deux pièces qui enveloppent la douille de la roue *f*, à l'endroit où est pratiquée la gorge *f'*, puis sert à rendre fixe cette roue et ensuite à la faire engrener avec les deux pignons *g g'*.

i Détente qui sert à engrener et à dégrener la roue *f*.

- k* Poids suspendu à la détente *i* pour dégrener la roue *f*.
- l* Coulisse à talon, fixée à la détente *i*.
- m* Support de la détente *i*, fixé au bâti *m'* du métier.
- n* Vis sans fin fixée à l'arbre *a*.
- o* Pignon du compteur.
- p* Axe du compteur.
- q* Support du compteur.
- r* Doigt fixé sur l'axe du compteur et servant à faire arrêter la machine, comme dans la plupart des métiers.
- s* Disque fixé sur l'axe *p*, à même lequel est pratiquée une encoche qui reçoit le talon de la coulisse *l*, lorsque la roue *f* doit dégrener.
- t* Anneau fixé sur l'arbre *a*, pour empêcher la poulie *d* de reculer et les pignons *g g'* de dégrener.
- u* Réservoir d'huile pratiqué dans l'arbre *a*.
Pour l'emplir, on retire la vis *n'*, puis avec une burette à bec on y introduit l'huile et l'on replace la vis. Ce réservoir sert à huiler la douille de la poulie *d*, ainsi que celle de la roue *f*, et a cela de particulier que, lorsque l'arbre tourne, l'huile, par la force centrifuge, tend à s'échapper par les trous qui

y sont pratiqués latéralement et huile convenablement les pièces mentionnées. Cette disposition d'huiler par le centre pour aller vers la circonférence, nous a paru plus rationnelle que celle inverse, généralement adoptée; puisque c'est utiliser, au profit du bon graissage, cet effet inévitable de la force centrifuge, qui, dans l'autre cas, devient un inconvénient. Si nous prenons le métier au moment où commence l'aiguillée, la courroie motrice enveloppe la poulie fixe e , et transmet au métier la simple vitesse ou vitesse lente et ordinaire, jusqu'à ce que le compteur fasse changer la courroie de la poulie fixe c , sur celle folle d , pour transmettre la double vitesse ou vitesse accélérée; mais un peu avant que cela ait lieu, le disque s pousse le talon l , ainsi que le support i , et la roue f , jusqu'à ce que cette dernière engrène avec les pignons $g g'$, auxquels la roue e imprimait un mouvement de rotation inutile jusque là, mais qui maintenant fait tourner la poulie d , avec une vitesse double de celle c . Cette poulie d , à son tour, tourne inutilement jusqu'à ce que la courroie venant à l'envelopper, lui imprime la vitesse lente qu'elle donnait à celle c ; alors

le rôle de ces deux poulies change, la double vitesse que la poulie d recevait de celle e , elle la lui transmet et, par suite, aux tambours et aux broches, jusqu'à ce que le compteur ait fait arriver l'encoche du disque s , en face du talon l , de sorte que le poids k , faisant dégrener la roue f , la poulie d devient folle, puisque les pignons gg' sont libres de rouler sur la roue e , sans produire d'effet.

Nous allons essayer de démontrer graphiquement comment a lieu ce que nous venons d'avancer; non pas que nous supposions que l'explication donnée, Bulletin N° 24, sur le mouvement différentiel, ne suffise pas, mais seulement dans le but de nous mettre plus à la portée des personnes pratiques.

Supposons, pour faciliter la description, un cercle E, G', H , fig. 4, roulant sur une droite E, F . Son centre décrira, par sa translation, une seconde droite G, G'' parallèle à E, F , et successivement les points qui composent sa circonférence traceront une troisième droite H, H'' , aussi parallèle à E, F , double en longueur de celle G, G'' ; c'est-à-dire que, lorsque le centre G va en G', G'' , le point H se trouve en H' puis en H'' , après avoir toutefois rabattu sur la droite H, H'' ,

les points H''' , H'''' . E sera allé aussi en E' , E'' , etc.

Si ensuite, pour se reporter aux figures 1, 2 et 3, on admet que le cercle E, G' , H représente un des pignons d'angle g, g' , dont les axes sont portés par la poulie d ; que la ligne E, F représente la circonférence développée de la roue f , et que la ligne H, H'' figure celle de la roue e , ou reconnaîtra que la poulie d , par la translation qu'elle imprime aux pignons g, g' , produit sur celle e , le même effet que le cercle E, G' , H, sur la ligne H H'' .

COMMUNICATION,

au nom du Comité de chimie, par M. HENRI SCHLUMBERGER, sur des ravages faits par des grillons, dans des tissus de laine imprimés; lue dans la séance du 30 Juin 1841.

MESSIEURS,

M. Lefebvre, chimiste attaché à l'établissement de MM. Liebach, Hartmann et Comp. à Thann, a fait à la Société industrielle la communication d'une découverte qui peut être d'une certaine importance pour les établissements

où l'on imprime des mousselines de laine; découverte que votre comité de chimie vous propose de rendre publique par la voie du Bulletin de la Société.

En examinant des mousselines de laine imprimées, que l'on avait suspendues dans un étendage à air, après l'opération du vaporisage et avant le lavage, M. Lefebvre remarqua, non sans surprise, que des parties du tissu, qui avaient été imprimées de ponceau, à la cochenille, étaient ou partiellement ou complètement rongées ou emportées; les trous que présentaient les pièces ainsi rongées, étaient fort variables, quelques-uns à peine perceptibles, d'autres, au contraire, ayant jusqu'à deux centimètres de diamètre.

Après de nombreuses recherches pour connaître la cause de ce fait, attribué d'abord à des effets d'influences chimiques, M. Lefebvre finit par découvrir que les agens de cette destruction étaient tout bonnement des grillons (*grillus domesticus*) qui, pendant la nuit, sortaient de la retraite qu'ils s'étaient ménagée dans l'étendage et attaquaient avec voracité, et exclusivement, les parties des pièces de mousselines de laine, imprimées en rouge cochenille et non encore passées au lavage, quoique cette couleur eût été as-

saisonnée de chlorure stannique et d'acide oxalique.

Pour bien s'assurer de la prédilection que pouvaient avoir pour la couleur cochenille ce genre d'insectes qui peuplent souvent les ateliers, où ils se multiplient à l'infini, M. Lefebvre essaya de renfermer un certain nombre de grillons dans un bocal en verre, contenant un peu de cochenille pulvérisée, et il s'aperçut qu'aussitôt les grillons se jetèrent sur la cochenille, la dévorant avec une avidité telle, qu'en peu de temps plusieurs de ces insectes en périrent.

Il a paru à votre comité de chimie d'autant plus important de rendre ce fait public, que des observations du même genre faites, depuis la découverte de M. Lefebvre, dans d'autres fabriques, ont amené la certitude que les grillons n'attaquent pas seulement les parties des tissus de laine imprimées en rouge de cochenille, mais aussi celles imprimées avec d'autres couleurs et même les parties restées blanches.

RAPPORT

Fait par M. COOK, au nom du comité d'histoire naturelle, dans l'assemblée générale du 26 Mai 1841, sur la machine à nettoyer le blé, de M. PIERRE LAEDERICH.

MESSIEURS,

Invités par M. Pierre Laederich de cette ville, à faire examiner une nouvelle machine de son invention et destinée à nettoyer le blé, vous avez chargé de ce soin votre comité d'histoire naturelle, qui vient en ce moment vous rendre compte des essais auxquels il s'est livré avec la machine en question. Vingt-cinq litres de froment, mélangés avec une grande quantité de matières étrangères et de graines gâtées, soumis à l'action de la machine, furent parfaitement nettoyés en présence du comité, et par l'action d'un seul homme, en dix minutes; de sorte qu'au moyen de l'appareil dont il s'agit, un ouvrier pourra facilement nettoyer de 15 à 18 hectolitres de blé par jour, et même au-delà. La machine de M. Laederich est d'une construction très-simple et fort solide; elle se recommande encore par son prix modique, qui permettra aux cultivateurs les moins aisés d'en faire l'acquisition.

Le comité étant unanimement d'accord sur le mérite et l'utilité de cette machine, vous propose de décerner à M. Laederich une médaille d'argent à titre de récompense et d'encouragement.

Adopté.

DESCRIPTION

*de la machine à nettoyer le blé, de M. PIERRE
LAEDERICH.*

(Planche 132.)

Fig. 1^{re}. Plan de la machine vue en dessus.

Fig. 2. Coupe verticale longitudinale, faite par l'axe du cylindre brosser suivant la ligne C D, de la fig. 1^{re}.

Fig. 3. Vue par le bout de la machine, du côté de la sortie du blé nettoyé.

Fig. 4. Coupe verticale transversale suivant la ligne A B, de la fig. 2^e.

Fig. 5. Coupe du cylindre brosser suivant son axe.

Fig. 6. Vues de la noix placée à la tête du cylindre brosser sur son arbre.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans ces diverses figures.

A. Trémie en bois, placée à la partie supé-

rieure de la machine, maintenue par les traverses horizontales *a a*.

B. Auget en bois, soutenu d'un côté par deux lanières attachées à une petite règle en bois, fixée le long d'un des côtés de l'auget, lesquelles sont maintenues dans une position fixe après une des traverses *a*, par deux petits coins *f, f*. Sur le côté opposé, l'auget porte une petite anse *b*, dans laquelle passe également une lanière que l'on cloue par une de ses extrémités à la traverse *a*, tandis que son autre extrémité est fixée après le petit cylindre *c*.

c. Petit cylindre en bois pouvant tourner sur ses tourillons.

d. Petite roue en bois, à rochet, ajustée sur une des extrémités de l'arbre *c*.

e. Ressort en bois s'engageant dans les dents de la roue *d*.

La disposition de ce mécanisme a pour objet de régler à volonté la distance du fond de l'auget, à la partie inférieure de la trémie, pour ne laisser passer que la quantité de blé que l'on juge convenable.

C. Arbre en fer du cylindre brosseur.

D. Cylindre brosseur formé de douves clouées sur deux plateaux en bois, placés sur l'arbre. Sur la surface convexe de ce tambour, on a fixé un

ruban de brosse, en lui faisant prendre une direction en hélice, pour former une espèce de brosse en forme de vis sans fin dans toute la longueur du cylindre.

Cette brosse hélicoïde est ensuite enveloppée par un cylindre en toile métallique, dont les mailles ne permettent pas au blé de passer à travers, et ne laissent sortir que les parties étrangères, plus petites que le blé, qui se trouvent mélangées ou adhérentes avec ce dernier.

Cette enveloppe est consolidée dans sa longueur par huit tirants en fer *g, g*, fixés sur des cercles en fer *h, h*.

Le tambour qui forme les brosses en hélice, reçoit seul un mouvement de rotation, tandis que l'enveloppe métallique est maintenue dans une position fixe par deux règles *F, F*, taillées en forme de coins, qui la pressent dans toute sa longueur et l'empêchent de tourner.

Ces règles n'exerçant contre l'enveloppe qu'une simple pression, cela permet de les enlever à volonté, soit pour retourner l'enveloppe dans le cas où la partie inférieure, qui est celle qui travaille le plus, serait un peu endommagée, ou bien pour la centrer avec la brosse hélicoïde et régler l'action de celle-ci sur le blé.

G. Tiroir placé à la partie inférieure de la ma-

chine au-dessous du cylindre, pour recevoir les ordures qui se dégagent par suite de l'action de la brosse sur le blé.

H. Arbre en bois, maintenu par ses deux extrémités dans deux supports en bois I, I.

J. Levier faisant corps avec l'arbre H, s'appuyant sur les dents de la noix K.

K. Noix en bois, fixée sur l'arbre du cylindre.

L. Tige en bois fixée à l'arbre H; elle est percée d'un œil, dans lequel se noue une lanière dont une des extrémités est clouée au-dessous de l'auget B, et l'autre passe à travers l'enveloppe de la machine, pour aller s'enrouler autour de la tige d'une espèce de clef à violon *k*.

k. Clef en bois, placée à l'extrémité d'un ressort en bois M, fixé contre l'enveloppe extérieure de la machine.

Un petit ressort en bois placé sur celui M, s'engage dans les dents à rochets taillées dans la tête de la clef *k*, pour empêcher celle-ci de se détourner, lorsqu'on tend la lanière qui est fixée à la branche L.

Par cette disposition, si l'on tourne la clef *k*, de manière à faire enrouler la lanière sur sa tige, la branche L sera tirée de dedans au dehors, et tendra à faire tourner l'arbre H sur ses tourillons; par suite, le levier J, faisant corps

avec l'arbre H, son extrémité tendra à décrire un arc de cercle. Comme ce levier est retenu par une des dents de la noix K, cet effet ne servira qu'à faire presser davantage l'extrémité du levier J, contre les dents de la noix; par conséquent si l'on vient à tourner le tambour D, D, les dents de la noix abandonneront le levier, celui-ci retombera sur la dent suivante avec d'autant plus de force, qu'il s'appuyait sur celle qui vient de quitter; ce mouvement se communiquera à la branche L, l'auget B sera tiré par la chute de la branche J et par la réaction du ressort en bois M, ce qui imprimera à l'auget un mouvement de vibration qui facilitera la chute du blé dans la petite trémie placée à la tête du cylindre-enveloppe qui conduit le blé dans l'intérieur de la chemise, pour être soumis à l'action de la brosse continue. Le blé nettoyé sort à la partie inférieure du cylindre, où l'on a ménagé une ouverture O (fig. 5), dans un des plateaux E, qui ferment aux deux bouts l'enveloppe métallique, il descend le long du canal P, où il est ensuite recueilli à sa sortie.

En jetant un coup d'œil sur les différentes figures qui sont représentées dans la planche, on peut remarquer que toute la machine est entièrement fermée de toute part, pour éviter que

la poussière qui sort du blé, ne puisse se répandre dans le local où serait établie la machine. On peut cependant enlever le panneau Q, placé au-dessus du cylindre, celui R, sur la face latérale dans toute la longueur de la machine, ceux s, t, fermant le bout du côté de la sortie du blé nettoyé, enfin celui U, placé du côté du ressort M.

RÉSUMÉ

*des procès-verbaux des séances de Juillet, Août
et Septembre 1841.*

Séance du 29 Juillet 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. AUGUSTE SCHEURER.

Don offert au musée par M. Bertin, de Paris.

Notice nécrologique sur M. Edouard Koechlin, lue par M. Léonard Schwartz.

Correspondance. M. Pierre Laederich, de Mulhouse, met à la disposition de la Société un modèle de sa machine à nettoyer le blé, pour laquelle elle lui a décerné une médaille.

Le consul de France, à Milan, demande les règlements de la Société, pour servir de renseignement pour la formation d'une société semblable à Milan.

M. Camille Koechlin, membre de la Société, à Rouen, soumet le résultat de ses recherches sur un moyen chimique pour extraire et isoler la matière colorante de la garance, par voie de distillation.

M. Henry Graf, établi à St.-Pétersbourg, fait part de sa découverte pour un nouveau système de machines à tordre la soie.

Communication de **M. Spoerlin**, membre correspondant à Vienne (Autriche), sur un nouveau procédé pour étamer la fonte et pour plomber le fer, et sur une découverte importante faite à Vienne, pour la guérison de l'hydrophobie.

Lettre de **M. André Koechlin**, maire de Mulhouse, réclamant contre plusieurs assertions du mémoire de **M. de Gérando**, couronné par la Société, touchant la classe ouvrière des manufactures.

Travaux. Rapport fait au nom du comité de chimie, par **M. Henry Schlumberger**, sur une communication de **M. le docteur Pouchet**, de Rouen, relative aux moyens de reconnaître la falsification des garances, par le microscope.

Communication donnée par **M. le docteur Penot**, de la 2^e partie de son mémoire historique sur l'emploi du coton dans l'antiquité.

Commission nommée pour l'exposition des produits de l'industrie alsacienne, à organiser au local de la Société, à l'occasion de la fête d'inauguration du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, qui doit être célébrée à Mulhouse le 19 Septembre.

Ballottage. Admission, comme membres ordinaires, de M. Ducommun-Vetter, associé de l'établissement de constructions mécaniques Huguenin et Ducommun, à Mulhouse, et de M. Léon Giraud, chimiste à Thann.

Séance du 25 Août 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. AUGUSTE SCHEURER.

Dons offerts au musée par M. Jean Zuber fils et par M. le docteur Pétry.

Correspondance. M. Ferdinand Koechlin met à la disposition de la Société, pour en faire l'essai, 200 quintaux de houille, extraite d'une mine du val de Villé, par le Colonel Renaud-Saint-Amour.

M. Heilmann, d'Avignon, communique des essais auxquels il s'est livré pour l'emploi du sulfate de baryte pour l'apprêt des toiles de coton.

M. Heidenreich adresse un mémoire sur divers moyens de reconnaître la falsification des huiles.

Travaux. Mémoire lu par M. Henry Schlumberger, sur l'essai des indigos.

Rapport fait par M. Emile Dollfus, sur l'essai de plusieurs produits présentés par M. de Chassaigne, d'Eschenzwiler, pour le parage et l'encollage des filés destinés au tissage, appelés amidon Brésilien et Guatimala.

Renouvellement annuel et partiel du comité des Beaux-arts.

Séance du 29 Septembre 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. AUGUSTE SCHEURER.

Dons offerts à la bibliothèque et au musée, par MM. Isaac Koechlin, de Loerrach; Arnold, de Soultzmatt, et Martin frères, de Plainfaing.

Correspondance. M. Fidèle Roth, de Strasbourg, soumet à la Société un savon de sa composition, pour remplacer avec avantage le savon de Marseille, dans son emploi pour la fabrication des indiennes.

M. Charles Albert, de Strasbourg, fait une communication relative à un mécanisme anglais,

encore inconnu en France , pour la préparation du coton en boudin.

M. Prince, fabricant de produits chimiques à Steige (Vosges), fait part de sa découverte d'un nouvel alimentateur des chaudières à vapeur, plus avantageux que ceux connus.

Travaux. Sur la proposition du président, la Société décide qu'il sera fait et publié dans le Bulletin, un rapport sur l'exposition alsacienne dont les produits ornent en ce moment les salles de son local.

Rapport fait par M. Henry Ziegler, au nom du comité de mécanique, sur une machine à recouvrir les cylindres de pression de filature, présentée par M. Emile Dollfus, président.

Rapport fait, au nom du même comité, par M. Henry Schwartz, sur les essais de la houille du val de Villé, provenant des recherches du colonel Renaud-St.-Amour.

Rapport fait, au nom du comité de chimie, par M. Nicolas Hofer jeune, sur la substance nouvelle présentée par MM. Rieter et de Chassaigne, d'Eschenzwiller, pour l'apprêt des étoffes.

Rapport fait, au nom du comité d'histoire naturelle, par M. le professeur Cook, sur la découverte autrichienne pour la guérison de l'hydrophobie.

Ballottage. Admission, comme membres ordinaires, de M. Auguste Frey, attaché à l'établissement de construction de machines de MM. J.-J. Meyer et Comp.; de M. Daniel Dollfus fils; de M. Charles Richard, directeur de la filature alsacienne de lin, et de M. Dorgebray fils, fabricant à Kingersheim; et comme membre correspondant, de M. Michel Chevalier, conseiller d'Etat, ingénieur en chef des mines et professeur d'économie politique au collège de France.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 71.

	Page
Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 26 Mai 1841, pour être décernés dans l'assemblée générale de Mai 1842	5.
Tableau analytique des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, pour être décernés en 1842	73
Rapport fait, au nom du comité d'histoire naturelle, par M. G. Stromwald, sur la Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges, de MM. Schimper et Mougeot; lu dans la séance du 25 Mai 1841	73
Deuxième mémoire pour servir à l'histoire du coton; lu à la séance du 28 Juillet 1841, par M. le docteur Penot	83
Rapport fait au nom du comité de mécanique, dans la séance du 31 Mars 1841, par M. B.-E. Saladin, sur une double vitesse à mouvement différentiel, appliquée par M. Gressien, aux métiers à filer	120
Communication, au nom du comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, sur des ravages faits par des grillons, dans des tissus de laine imprimés; lue dans la séance du 30 Juin 1841	125
Rapport fait par M. Cook, au nom du comité d'histoire naturelle, dans l'assemblée générale du 26 Mai 1841, sur la machine à nettoyer le blé, de M. Pierre Laederich	128
Description de la machine à nettoyer le blé, de M. Pierre Laederich	129
Résumé des procès-verbaux des séances de Juillet, Août et Septembre 1841	134

(Octobre 1841.)

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE MULHOUSE.
(N° 72.)

EXPOSITION
DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE ALSACIENNE,
DE 1841.

RAPPORT GÉNÉRAL

*Fait dans la séance du 27 Octobre 1841, au nom
d'une commission spéciale, par M. EMILE DOLL-
RUS, président de la Société.*

MESSIEURS,

L'Alsace vient de célébrer une fête nationale, en ipaugurant sa belle et grande route de fer, qui, en la traversant de l'un à l'autre bout, sera appelée à exercer une si heureuse, une si puissante influence sur son bien-être et sa prospérité. Toujours prompts à saisir ce qui peut tourner à l'avantage de l'importante branche de richesse de ce pays, qui sera l'une des premiè-

res à se ressentir de l'ordre des choses qu'établira cette nouvelle voie de communication, vous avez voulu qu'une solennité industrielle vînt encore ajouter à l'éclat des fêtes dont notre province vient d'être le théâtre, et compléter ainsi le spectacle imposant mis sous les yeux des nombreuses populations accourues pour y prendre part. Un motif tout spécial vous engageait d'ailleurs encore, au cas particulier, à adopter une semblable résolution, c'était le désir d'offrir au haut fonctionnaire qui était venu pour présider à l'inauguration du chemin de fer d'Alsace, le tableau aussi complet que possible de notre industrie, afin que, jugeant de son importance, en étudiant avec vous les besoins, il pût aviser plus tard, en meilleure connaissance de cause, aux moyens d'arriver aux améliorations que son état actuel ou à venir pourrait encore exiger.

Vous avez donc décidé qu'une exposition de produits manufacturés serait organisée dans votre local, et un appel a été adressé dans ce sens à tous les industriels de nos deux départements. La fête devant être toute alsacienne, cet appel devait aussi, cette fois, se borner aux établissements d'Alsace.

Nous ne rappellerons pas ici ce qui a été dit

si souvent (et qui est, d'ailleurs, généralement compris aujourd'hui) sur l'utilité de ces expositions; mais en signalant la splendide et grandiose exécution qu'ont reçue vos projets, nous exprimerons notre gratitude aux nombreux fabricants qui ont bien voulu concourir à ce résultat. Jamais l'industrie de notre pays n'avait été si bien représentée, jamais tant de progrès, d'exploitations nouvelles ne s'étaient fait connaître. On a eu peine à comprendre, en effet, que tant de branches d'activité, tant de mouvement, tant de vie, pussent être concentrés sur une étendue de sol si restreinte. Il faut bien le dire, l'habitant de nos contrées paraît né pour l'industrie, comme on voit ceux d'autres pays, créés en quelque sorte pour des spécialités d'un genre différent. Et y a-t-il en cela rien d'étonnant? L'homme, ne cède-t-il pas d'ordinaire aux impressions qu'il reçoit dans sa première jeunesse? Témoin, chez nous, dès son âge le plus tendre, des immenses travaux qui s'exécutent autour de lui, et se familiarisant, à mesure qu'il grandit, avec toutes les particularités de la vie industrielle, avec cette foule de détails et de notions diverses indispensables à connaître, avec toutes ces chances même, dirons-nous, qu'il ne faut pas craindre non plus de courir

dans la carrière de l'industrie, il contracte de bonne heure cette ardeur du travail, ce besoin d'émotions sans cesse renouvelées, qui sont pour l'industriel autant que la vie même, et qui, tout en pouvant seules le rendre capable de supporter les tracasseries et les fatigues qu'il rencontre sur son chemin, le poussent incessamment vers de nouvelles recherches, vers de nouvelles découvertes.

Comme aux expositions précédentes, vous avez chargé une commission spéciale, composée de membres de vos différens comités, de vous faire un rapport sur les produits qui vous ont été adressés. La tâche de cette commission a été, si non facile, du moins instructive et pleine d'intérêt. Aussi, vous sait-elle gré, Messieurs, de lui avoir fourni cette occasion de faire une étude plus spéciale et détaillée, en quelque sorte, de tous les éléments qui constituent aujourd'hui la richesse industrielle de notre province. C'est avec satisfaction qu'elle a reconnu, dans l'ensemble des matériaux mis sous ses yeux, dans les recherches auxquelles elle s'est livrée sur leur production, sur les qualités qui les distinguent généralement, l'application raisonnée des meilleurs procédés, suivis ailleurs dans la fabrication des produits similaires; que souvent

même ces procédés et les résultats obtenus leur étaient supérieurs ; que partout enfin, la science, les notions théoriques, s'unissaient à la pratique, et que nulle part la routine seule n'était consultée. Ce sont là, Messieurs, les véritables éléments de force et de vie d'une industrie, et les seuls capables de la mettre en état de soutenir, avec avantage, la lutte active qui s'engage de plus en plus de nos jours, entre les producteurs rivaux de tous les pays. Tant que subsisteront ces éléments, nous pourrons envisager l'avenir sans crainte, du moins en ce qui concerne les branches de fabrication dont l'exploitation ne se trouverait pas entachée d'un vice radical, prenant naissance dans une position trop désavantageuse ou mal choisie.

Plusieurs industries, entièrement nouvelles pour nos deux départements, ont paru à cette exposition ; d'autres y ont envoyé des produits qui ne s'y fabriquaient pas jusque là. Votre commission en a fait une mention particulière dans son rapport, puisque ce sont là surtout les faits qu'il importe d'enregistrer dans un travail de ce genre. Les progrès, les créations nouvelles, en prenant date, deviennent alors aussi plus utiles à tous, puisqu'ils se traduisent ainsi en un document durable, en un guide

qui peut, à quelque époque que ce soit, être consulté avec fruit.

Votre commission a aussi été dans le cas de vouer une attention particulière à celles de ces industries ou à ceux de ces produits, qui se trouveraient dans les conditions prévues par votre programme de prix ¹. Elle se réserve de vous soumettre à cet égard des rapports spéciaux, lors de votre prochaine assemblée générale de Mai, qui est, comme vous le savez, Messieurs, l'époque fixée par vos règlements, pour la distribution des récompenses de la nature de celles qui pourront, au cas particulier, être soumises à votre approbation.

Nous allons successivement, et dans l'ordre le plus méthodique possible, passer en revue les divers produits qui ont figuré à l'exposition.

MACHINES.

Le nombre si grand et si varié des produits envoyés par nos ateliers de construction, et les

¹ Entre autres : 1° *une médaille d'argent*, pour la fabrication de nouveaux tissus de coton dans le département ; 2° *médaille d'argent*, pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département ; 3° *médaille de bronze*, pour une amélioration importante dans une branche industrielle dans le département.

soins, la perfection de leur exécution, offrent à eux seuls le tableau résumé de l'ensemble de l'exposition actuelle. Aussi sont-ce en grande partie tous ces produits, ces machines si belles, si élégantes, ces appareils si grandioses, devant lesquels on s'arrête avec étonnement, qui lui impriment ce cachet particulier et distinctif, que l'on rechercherait vainement ailleurs dans une exposition de province. L'ensemble qui s'est fait remarquer dans cette partie, prouve à la fois le développement qu'a pris chez nous la construction des machines, et permet de juger de l'importance générale d'une industrie qui a besoin de tels auxiliaires, et qui tient en mouvement de pareils établissements. L'étranger entre, il est vrai, pour une certaine part dans l'entretien de cet état d'activité qui se fait remarquer dans nos ateliers de construction ; cependant c'est toujours l'industrie locale qui y pourvoit principalement. On aime à voir, du reste, le dehors devenir ainsi tributaire d'établissements français, et l'on ne peut s'empêcher de constater de pareils faits avec quelque fierté, alors surtout qu'on connaît les désavantages contre lesquels nos constructeurs, mis en concurrence avec les établissements étrangers, sont obligés de lutter, par suite du prix plus élevé auquel ils doivent payer

leurs matières premières. Il faut donc bien que leurs produits offrent de l'avantage sous d'autres rapports, et ce ne peut être que sous ceux de leur perfection et de la bonne disposition du mécanisme.

Les machines exposées peuvent se subdiviser dans les séries suivantes :

MACHINES OUTILS.

Une condition essentielle, vitale pour la prospérité des ateliers de construction, gît dans la perfection, dans l'emploi des machines-outils, qui sont aujourd'hui l'âme de cette partie, et sans lesquelles elle ne saurait marcher désormais, ni se maintenir à la hauteur des progrès de notre époque.

Nos établissements d'Alsace ne sont point restés en arrière sous ce point de vue, et la majeure partie de nos grands ateliers ne le cèdent en rien, sous le rapport de l'outillage, aux établissements les mieux organisés du continent et même de l'Angleterre. L'on peut dire que, dans les dernières années, l'emploi des machines-outils a opéré une révolution complète dans la manière de travailler, en rendant faciles et même courantes, une foule d'opérations difficiles auxquelles il fallait recourir autrefois.

Comme moyen de perfection de travail et d'économie tout à la fois, nous devons placer ici au premier rang les

Machines à planer.

On rencontre aujourd'hui cette machine dans la plupart de nos ateliers de construction, et son usage se répandra de jour en jour, à mesure que les ouvriers et les chefs d'ateliers prendront l'habitude de s'en servir avec avantage. Il ne faut pas se le dissimuler, c'est une difficulté assez grande que de savoir organiser le travail d'un atelier de construction, et d'arriver à tirer des machines-outils qu'il possède, tout le parti dont elles sont susceptibles.

En Angleterre, on abandonne généralement la construction de ce genre de machines, et particulièrement des machines à planer, à des ateliers qui s'occupent spécialement de cette partie; car, pour être dans le cas de l'entreprendre avec succès, il faut un atelier parfaitement organisé; et comme, indépendamment de cela, le nombre de machines pareilles, nécessaires à un même établissement, est toujours fort limité, les frais de modèles deviendraient trop considérables en ne construisant que pour soi. Aussi est-ce par ce motif qu'une grande partie des machi-

nes à planer, employées dans les ateliers français, sont de construction anglaise. Cependant, depuis quelques années, plusieurs de nos constructeurs se sont occupés en grand de ce genre de travail; de sorte qu'aujourd'hui on peut se procurer en France les machines à planer de toutes les dimensions, même des plus extraordinaires. Nous citerons entre autres, à l'appui, les établissements qui se sont montés pour les grandes constructions maritimes, tels que les ateliers du Creusot et de M. Cavé, de Paris, enfin ceux de MM. Stehelin et Huber, de Bitschwiller, qui, pour remplir les conditions exigées par le gouvernement, en fait d'outillage, ont exécuté eux-mêmes leurs machines à planer. Parmi celles de cette dernière maison, il s'en trouve une disposée pour l'exécution de pièces ayant jusqu'à 11 mètres de longueur, et 3 m. de largeur, sur 2 de hauteur.

MM. Huguenin et Ducommun, de Mulhouse, ont exposé une machine à outil tournant, qui peut servir à planer des pièces de 2 m. 50 de longueur, sur 1 m. 25 de largeur, et construite dans leurs ateliers, d'après le modèle de Whitworth, tel qu'il est publié dans le portefeuille industriel par Armengaud aîné. C'est une belle machine, bien combinée, et exécutée avec beaucoup de fini et de précision. Toutes les pièces dont elle

se compose, sont en général d'une force plus que suffisante pour ses dimensions, ce qui ne peut qu'ajouter à sa solidité et à la perfection du travail qu'elle fournira. Le mouvement du plateau se donne par une vis à gros filet carré, placée dans le milieu du bâti, et commandée à son extrémité par un arbre transversal portant trois poulies, sur lesquelles agit une seule courroie pour produire le mouvement alternatif du chariot. Le porte-outil nous paraît satisfaire à toutes les conditions qu'il doit remplir. L'outil, ainsi qu'il a été dit, pivote sur lui-même pour couper en allant et en revenant. Le même mécanisme qui le fait pivoter, lui imprime le mouvement de translation verticale dans son chariot, qui est lui-même disposé de manière à tourner sur son centre, afin de pouvoir lui faire prendre toutes les inclinaisons exigées dans les diverses opérations. Enfin tout le chariot porte-outil peut se mouvoir parallèlement au chariot transversal, dont la hauteur se règle à volonté par deux vis verticales placées de chaque côté.

La construction de cette machine fait honneur à MM. Huguenin et Ducommun, qui ont d'ailleurs, dans tous les temps, apporté les plus grands soins dans l'exécution des pièces sorties de leurs ateliers.

Machines à entailler.

Les machines qui font suite à la machine à planer, et qui n'en forment pour ainsi dire qu'une dérivation, sont les machines à entailler et à mortaiser verticalement ou horizontalement. Elles sont aujourd'hui tout aussi indispensables que les machines à planer, et rendent de grands services; car l'entaillage d'une clavette, surtout dans des pièces de grandes dimensions, est toujours une opération difficile à exécuter avec précision, et pénible pour l'ouvrier. MM. André Koechlin et Comp. ont exposé une machine à fraiser horizontalement, que nous croyons devoir ranger dans la catégorie des machines à entailler. Elle vient compléter en quelque sorte l'outillage de leurs ateliers; car elle peut servir à dresser toutes espèces de surfaces et remplacer même jusqu'à un certain point les machines à planer. Cependant elle a été plus particulièrement construite pour faire les entailles de clavette dans les arbres de transmission, les essieux de locomotives, etc. La pièce, ou l'arbre à entailler, se trouve placée dans des lunettes fixées sur un plateau qu'on a le moyen d'incliner à volonté et de régler dans le sens de la hauteur. Sur l'arbre d'une poupée de tour, placée sur un chariot

qui se meut parallèlement à la pièce à entailler, se trouve montée une fraise circulaire, en acier fondu, taillée obliquement à sa circonférence, et dont l'épaisseur doit être proportionnée à la largeur de l'entaille à pratiquer. Une vis placée dans l'intérieur du bâti, donne le mouvement longitudinal à la poupée, à mesure que la fraise enlève la matière de la pièce à entailler.

Cette machine est construite avec beaucoup de solidité et avec tout le fini et la précision qui distingue le matériel d'outillage des établissements de MM. André Koechlin et Comp. Elle nous paraît assez forte pour terminer complètement et d'une seule passe, les plus fortes entailles, sans que l'ouvrier ait besoin d'y retoucher, ce qui offre l'avantage de pouvoir maintenir à un calibre exact et uniforme, toutes les entailles pratiquées dans une série d'arbres, et de n'employer par conséquent que des clavettes d'une même dimension.

Alésoirs, Tours, etc.

Les autres machines, telles qu'alésoirs, tours parallèles à support fixe, etc., qui font encore partie de l'outillage de nos ateliers de construction, ont de même et nécessairement dû se res-

sentir des progrès que nous avons déjà eu occasion de signaler. Nous y trouvons aujourd'hui les machines à aléser verticales et horizontales, exécutées sur de grandes dimensions, et la majeure partie des travaux se fait sur tours parallèles à support fixe, ou sur tours ordinaires perfectionnés.

MM. Nicolas Schlumberger et Comp., de Guebwiller, ont exposé un alésoir horizontal, pour diverses pièces, telles que poulies et papiers de transmissions de mouvement, petits corps de pompe, etc.

Cette machine, comme toutes celles qui sortent des ateliers de ces Messieurs, est parfaitement exécutée, et doit rendre de bons services en raison de la disposition bien conçue de tous ses mouvements.

Le plateau sur lequel sont fixées les pièces à aléser, est parfaitement approprié à maintenir celles-ci avec solidité. L'arbre porte-outil qui se meut circulairement, tout en avançant dans le sens de son axe, peut être garni à volonté d'une ou de plusieurs lunettes, pour éviter toute vibration, et est disposé de manière à prendre toutes les positions nécessaires pour que la pièce à aléser, une fois montée, puisse être centrée aisément.

Comme spécimen de tours parallèles, supports fixes, tours à fileter, etc., et comme produit à la fois de ce genre de machines, nous avons à citer une vis pour laminoir en fer forgé de 15 centim. de diamètre, sur 1 mètre, 30 cent. de longueur, avec pas de 4 centimètres, exposée par MM. Huguenin et Ducommun. Le filet de la vis représente une disposition nouvelle, en ce sens que le pas est carré à la partie supérieure qui doit résister à l'effort de la pression, et triangulaire à la partie inférieure qui est celle agissant lors du détour de la vis. Par cette disposition, le pas de l'écrou conserve beaucoup plus de force, tout comme la vis elle-même résiste infiniment mieux. L'expérience a d'ailleurs déjà constaté que cette forme donnée au filet, offre un grand avantage sous le double rapport de la solidité et de la durée.

Les mêmes constructeurs ont encore exposé un tour parallèle à support fixe, de petite dimension, tel qu'ils en ont fourni à différents ateliers, et qui réunit tout ce que l'on exige de ces machines. Le mouvement est transmis au chariot par une vis qui reçoit le mouvement dans les deux sens, au moyen d'un jeu d'engrenages que l'on fait engrener à volonté, à droite ou à gauche.

Au milieu de tous les changements survenus dans les machines dont font usage les ateliers de construction, les tours ordinaires ont également été considérablement modifiés et perfectionnés. On les construit généralement aujourd'hui d'une manière beaucoup plus solide qu'autrefois, et les vitesses comme les rapports des engrenages y sont combinés de manière à les rendre propres à un travail plus expéditif. C'est surtout la grosse construction qui exige des tours de première force. Comme spécimen de la puissance d'une de ces machines, MM. André Koechlin et Comp. ont envoyé à l'exposition, des copeaux en fer forgé, enlevés dans leurs ateliers sur différentes pièces, et notamment sur roues de locomotives. Plusieurs de ces copeaux ont une largeur de 55 millimètres, sur une épaisseur de 4 millimètres. L'effort exercé pour enlever une pareille masse de métal, est prodigieux et exige une solidité de mécanisme extraordinaire, d'autant plus qu'on a pu juger par l'inspection des copeaux dont nous avons parlé, que la machine dont ils proviennent fonctionne sans aucune vibration.

L'établissement de constructions mécaniques de Strasbourg, a exposé un petit tour monté et une petite scie circulaire, marchant par pédale,

et avec bâtis en bois. Ces jolies petites machines, qui nous ont cependant paru destinées plutôt au travail de cabinet ou d'amateur, qu'à celui d'atelier, sont fort bien exécutées; le porte-outil du tour est très-complet, et toutes ses pièces sont en général parfaitement appropriées au genre de travail qu'il peut être appelé à livrer, de même que la scie circulaire.

Machines à vapeur.

La construction des machines à vapeur forme aujourd'hui l'un des plus beaux fleurons de la couronne industrielle du Haut-Rhin.

Trois grands établissements, MM. A. Koechlin et Comp., et J.-J. Meyer et Comp., à Mulhouse, et MM. Stehelin et Huber, à Bitschwiller, s'occupent de ce genre de constructions, et livrent depuis plusieurs années, non seulement toutes les machines dont a besoin l'industrie locale, mais en fournissent encore considérablement, tant pour l'intérieur de la France, que pour l'étranger. Depuis que la construction des locomotives, dont le besoin ne pourra aller qu'en croissant, est venu s'ajouter à l'industrie des machines à vapeur, elle a vu s'ouvrir devant elle un nouvel et vaste champ d'exploitation, qui doit lui offrir de précieuses ressources

pour l'avenir. Les machines à vapeur du Haut-Rhin, aussi bien que ses locomotives (on sait que la maison A. Koechlin et Comp. en a fourni plus de 20 à la Compagnie du chemin de fer de Strasbourg à Bâle), ne le cèdent en rien aujourd'hui à ce qui se fait de plus parfait ailleurs, et chaque jour elles sont mieux appréciées.

MM. J.-J. Meyer et Comp., qui, lors de l'exposition de 1838, n'avaient exposé que des pièces détachées de machines à vapeur, ont envoyé cette fois deux appareils de ce genre, complets et entièrement montés, l'un de la force d'un cheval, l'autre de celle de 10 chevaux. Cette dernière machine, construite pour les ateliers de réparation de la Compagnie du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, présente un coup d'œil et un fini de travail admirables. Elle est sans condensation, à haute pression volontaire, à détente variable par la machine même, et à régulateur-compensateur, ce qui doit non seulement beaucoup contribuer à la régularité de sa marche, mais produire en même temps une économie sensible dans la consommation du combustible. La vapeur, après avoir exercé son action sur la machine, est destinée à chauffer les ateliers et l'eau alimentaire des locomotives.

La petite machine qui n'est, comme on l'a dit,

que de la force d'un cheval, est également fort bien exécutée. Elle est de même sans condensation, à haute pression, mais à détente ordinaire, et a été construite pour un petit établissement, ou pour élever de l'eau dans des stations de chemin de fer.

La construction des machines à vapeur forme la spécialité de la maison J.-J. Meyer et Comp., aussi cette partie lui est-elle redevable de grands perfectionnements. Ses machines jouissent d'une réputation justement méritée, et nous ne pouvons que la féliciter d'avoir obtenu de pareils résultats. Elle se monte, dans ce moment, pour entreprendre également la construction des locomotives.

MM. Stehelin et Huber, de Bitschwiller, ont fait figurer à l'exposition une traverse de bielle, du poids de kilo. 795, en fer forgé et poli, appartenant à un appareil à vapeur d'un bateau de la force de 220 chevaux, destiné à la navigation transatlantique, et qui leur a été commandé par la marine de l'État.

Cette pièce, en fer forgé et corroyé par bandes, a été exécutée dans l'usine de MM. Stehelin et Huber, à Oberbruck, et se distingue autant par sa masse, que par la netteté du fer, qui n'offre pas le moindre défaut, ainsi que par les soins ap-

portés à son achèvement. On conçoit qu'il faut avoir à sa disposition de puissants moyens d'exécution pour livrer des ouvrages de cette nature. Nos ateliers, arrivés à ce point, ne craindront plus d'entrer en lutte avec les établissements d'Angleterre, qui, jusqu'à ce jour, étaient en quelque sorte seuls en possession de la fourniture des grands appareils de bateaux à vapeur, faute par les constructeurs français, d'être convenablement montés pour ce genre de travaux. Depuis quelque temps cependant plusieurs d'entre eux, et dans ce nombre la maison Stehelin et Huber, se sont organisés de manière à pouvoir livrer les plus grosses pièces, et déjà d'importantes commandes ont pu leur être confiées par l'État. Deux appareils de la force de celui auquel appartient la pièce exposée par MM. Stehelin et Huber, se trouvent, en ce moment, en construction dans leurs ateliers et l'on doit croire, d'après les soins que cet établissement apporte à l'exécution de ses machines, et d'après les grands moyens dont il peut disposer aujourd'hui, qu'il lui reviendra une bonne partie des commandes de cette nature qui restent à exécuter pour le compte du gouvernement.

Une magnifique locomotive a été exposée par MM. André Koechlin et Comp. Cette belle ma-

chine avait sa place marquée d'avance dans une exposition organisée à l'occasion de l'inauguration de notre chemin de fer. Elle a fait, à juste titre, l'admiration des connaisseurs. L'Alsace doit beaucoup à la maison A. Koechlin et Comp., sous le rapport de la construction des machines; c'est elle qui a essentiellement contribué à lui imprimer l'élan et le développement qu'elle a acquis depuis, en faisant venir, à grands frais d'Angleterre, lors de son début, en 1825, toutes les machines composant l'outillage des ateliers de construction de ce pays, et en servant ainsi en quelque sorte de modèle, chez nous, à cette industrie. Aujourd'hui MM. A. Koechlin et Comp. possèdent l'un des établissements de construction les plus importants du continent, en raison de son extension et par la quantité et la variété des machines qui y sont confectionnées. Mais revenons à la locomotive dont nous avons déjà dit un mot. Si nous voulions analyser cette machine, nous ne trouverions qu'à louer, car les plus grands soins ont été apportés jusqu'à l'exécution des moindres détails. L'une des plus grandes difficultés de la construction de ces appareils, consiste dans la confection des roues. Celles-ci, comme on le sait, sont entièrement en fer forgé,

sauf le moyeu qui est en fonte. Les bras sont forgés séparément en forme de T, avec une partie de la jante du cercle intérieur. Dans cet état, le moyeu est coulé par-dessus, et les réunit d'une manière invariable. Pour terminer le limbe, il ne reste plus qu'à en souder les uns aux autres, les différents segments. La partie extérieure de la circonférence des roues ayant été tournée, on y applique un cercle en fer, à rebord, dont l'intérieur a été alésé, et qui s'y place à chaud pour profiter de la retraite du métal, et rendre plus adhérents les points de contact.

Les cylindres de cette locomotive ont 0 m., 30 de diamètre;

La course des pistons est de 0 m., 475;

Le diamètre des grandes roues motrices est de 1 m., 650;

Les tubes en cuivre sont au nombre de 121;

Et la surface du foyer est de 1 m., 250 carrés.

Nous devons encore mentionner dans ce chapitre, un modèle de machine à vapeur, exposé par M. Chanu de Massevaux, et entièrement exécuté en fer. Ce petit modèle, qui est une œuvre de patience, est bien soigné et peut fonctionner. M. Chanu, lui attribue la force d'un homme.

Machines de filature pour le coton.

La construction des machines pour filatures de coton, a fait de nouveaux progrès en Alsace, depuis l'exposition de 1838. C'est surtout dans les machines de préparation, qui sont l'âme de la filature, que l'on remarque des améliorations sensibles ; aussi est-ce en grande partie à celles-ci que cette industrie doit le perfectionnement de ses produits, que nous aurons à signaler plus tard.

La bonne combinaison d'une machine, fait qu'elle remplit bien le but auquel elle est destinée ; une bonne exécution la fait durer longtemps. L'industrie exige aujourd'hui que ses machines satisfassent à cette double condition.

M. Léopold Müller fils, de Thann, a exposé un métier à filer, à engrenages, une presse hydraulique à paquets, et un banc à broches surfin, de 180 broches.

Les tambours du métier à filer sont en fonte et commandés par roues d'angle. La machine a cela de particulier, que la transmission de mouvement, entre l'arbre principal et celui des tambours, est donnée par un pignon cylindrique aussi long que l'exige la translation du chariot. M. Müller s'est fait breveter pour cette innovation.

Le banc à broches qu'il a exposé, est également à engrenages, et destiné à la préparation des mèches pour numéros élevés. Les cylindres cannelés et de pression, sont disposés de manière à ne travailler qu'avec un seul fil par table, ce qui est un perfectionnement. Il a été adopté depuis quelque temps par plusieurs constructeurs.

Il revient à M. Müller une part dans ce que nous avons dit de la construction des machines de filature en général.

M. J. Grün, de Guebwiller, a envoyé plusieurs pièces détachées pour machines et notamment pour machines de filature; entre autres une machine à vérifier la rondeur des broches. On sait que cet ingénieux appareil est de l'invention de M. Grün. Cet habile mécanicien, auquel la filature de coton, et surtout la fabrication des broches, doit d'importants perfectionnements, nous a aussi soumis un alésoir pour plates-bandes de métiers à filer, fort bien conçu, et un petit mandrin universel pour tourner les noix de broches, dont il est également l'inventeur.

M. J.-H. Bayer, de Strasbourg, qui s'occupe de la construction de pièces détachées pour machines de filature, nous a envoyé un assortiment complet du produit de sa fabrication,

lequel consistait principalement en petits boulons, cylindres et ressorts de pression, sellettes, goujons de cardes, tourillons pour métiers à tisser, rondelles en bois pour le lin, etc.

M. Senn, de Mulhouse, a exposé une machine à couvrir les cylindres de pression de filature. Cet ingénieux instrument, sur lequel votre attention a déjà précédemment été appelée par l'un de vos collègues, et dont vous avez décidé de publier la description dans vos bulletins, rend de grands services dans la confection des cylindres de pression, et il est devenu aujourd'hui, dans nos filatures, d'un emploi en quelque sorte indispensable. C'est à une maison de construction étrangère que l'on en doit l'invention. Nous citerons encore ici, comme se rattachant à la partie qui nous occupe, et comme étant d'ailleurs un produit de la machine dont nous venons de parler, les cylindres de pression exposés par MM. Enderlin, Senn et Schlumberger, de Mulhouse, et qui se sont fait remarquer par leur bonne confection. Ce dernier enduit ses cylindres d'un vernis particulier, qui doit en prolonger la durée.

M. J. Gressien, ingénieur-mécanicien attaché à l'établissement de MM. Gros, Odier, Roman et Comp., de Wesserling, et dont à différentes

reprises vous avez déjà eu occasion d'apprécier le talent, vous a adressé une presse hydraulique à faire les paquets. Cette presse est de l'invention de M. Gressien, et se distingue par son petit volume, autant que par l'heureuse combinaison de son mécanisme. Vous avez décidé que la description en serait également rendue publique par la voie de nos bulletins.

Nous ne terminerons pas, Messieurs, le chapitre des machines de filature, sans vous parler des mèches en bobines que vous a envoyées M. Charles Albert, de Strasbourg. Ce digne coryphée d'un art, à l'introduction duquel il a voué les plus belles années de sa vie; tentative qu'il a dû payer jadis par le sacrifice de sa liberté*, est toujours animé du même zèle, du même dévouement pour l'industrie de son pays. Il n'a pas voulu manquer l'occasion qui se présentait aujourd'hui, de vous faire connaître le produit d'une nouvelle machine de préparation, récemment inventée en Angleterre, et dont il a eu le moyen de se procurer des échantillons.

* On sait que M. Charles Albert a été détenu pendant plusieurs années sur les pontons anglais, pour avoir cherché à faire sortir de ce pays, pour les introduire en France, les premières mécaniques perfectionnées de filature, de cette époque.

Ce sont les mèches en bobines, auxquelles nous faisons allusion, et qui par leur renvidage particulier, présentent en effet un haut intérêt. L'administration des douanes, à laquelle vous aviez, par ce motif, demandé la faculté de conserver ces échantillons, admis temporairement seulement et sous acquit-à-caution, à charge de réexportation, a bien voulu y consentir. On attribue à l'inépuisable génie de Bodmer, l'invention de la machine employée à la confection de ces mèches. La machine est jusqu'à présent inconnue en France; à en juger par le produit mis sous nos yeux, elle doit offrir de grands avantages. Ce sont des bobines de forme cylindrique et de dimensions variées, suivant la grosseur de la mèche ou du boudin (car celui-ci est aussi préparé de la sorte), différant de celles des bancs-à-broches, en ce qu'elles se dévident debout, sans que la mèche soit forcée d'imprimer à la bobine (en fer blanc) qui la porte, un mouvement de rotation, comme c'est le cas avec celles connues jusqu'ici. Le renvidage sur ces bobines s'opère par couches superposées les unes aux autres, toujours parallèlement à la base du cylindre qu'elles représentent, et voici comment cela a lieu. La première couche s'envide sur la partie inférieure de la bobine, en forme de spi-

rale, en partant du centre pour aller vers la conférence, où arrivée, elle retourne au centre en formant la dernière couche, également en spirale, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la bobine ait atteint la hauteur voulue.

Quelque ingénieuse que soit cette disposition, et quelque avantage qu'elle présente en principe, c'est sans doute l'expérience seule qui pourra prononcer sur le mérite pratique de la combinaison mécanique à laquelle elle est due. Nous ne nous permettrons donc pas, pour le moment, d'aller plus loin dans notre jugement; mais nous voterons, dès cet instant des remerciemens à M. Charles Albert, du nouveau service qu'il nous a rendu en cette circonstance; car il était, comme nous l'avons dit, toujours fort intéressant d'appeler l'attention de la Société industrielle sur cette invention.

Machines de filature pour le lin.

Dès 1832, la construction des machines pour la filature du chanvre et du lin, avait semblé vouloir prendre pied dans notre pays. M. Jean Vetter fils, de Mulhouse, qui avait passé plusieurs années en Angleterre, pour étudier cette industrie spéciale, et qui mettait dans la poursuite de son projet de l'introduire chez nous, un courage et une persévérance qui ont été dignement ap-

préciés par tous ceux qui l'ont connu, avait formé, dans notre ville, un atelier pour l'établissement des machines à filer le lin. Cet atelier promettait les plus heureux résultats, car les connaissances que M. Vetter avait acquises dans sa partie, le mettaient à même de se maintenir à la hauteur des progrès qui y étaient journellement introduits alors. La mort de notre jeune et digne compatriote, vint malheureusement renverser l'espoir qu'on avait fondé en ses nobles et courageux efforts, et ralentit l'élan que l'industrie linière pouvait être appelée à prendre dans nos contrées, dès cette époque. Cependant de nouvelles tentatives furent faites quelques années après (en 1838). Des perfectionnements immenses s'étaient accomplis, en attendant; aussi cette fois le succès ne pouvait être douteux, deux de nos plus importants établissements de construction, MM. André Koechlin et Comp., à Mulhouse, et Nicolas Schlumberger et Comp. à Guebwiller, étant simultanément entrés dans la partie. Une troisième maison, M. J. Grün, à Guebwiller, ne tarda pas à les y suivre, et nous aurons la satisfaction de vous entretenir, dans ce rapport, d'une série complète de machines à lin, d'une exécution remarquable, exposées par ces trois établissements.

Les filés que deux d'entre eux y ont joints, et qui sont le produit de ces mêmes machines, prouvent suffisamment, en effet, que, tant pour ce qui concerne les soins dans la construction, que pour le système d'après lequel elles sont établies, cette nouvelle industrie peut soutenir la comparaison avec ce qui se fait de mieux par les Anglais, nos devanciers.

Une grande question est toujours pendante en matière de préparation du lin : c'est celle de la préférence à accorder au peignage mécanique, ou à celui à la main. Bien des filateurs craignent de quitter celui-ci, pensant que l'action du peigne mécanique est susceptible de nuire à la qualité du fil. Néanmoins, depuis qu'on s'est occupé davantage de ces machines, qu'on les a étudiées avec plus de soin, qu'on les a surtout modifiées d'après chaque espèce de préparations, en n'exigeant plus de la même machine qu'elle préparât toutes espèces de lin et tous les numéros, leur emploi s'est considérablement répandu ; aussi, ce qui reste à faire aujourd'hui pour le rendre général, tient peut-être autant à un préjugé, ou à l'influence des ouvriers peigneurs, qu'à toute autre cause. Avouons, du reste, que la pratique aura à prononcer encore entre le mérite des différents systèmes de machines à peigner ;

car on n'est pas non plus d'accord sur ce dernier point. Quelques fabricants se servent de peigneuses en gros et en fin, en passant successivement de l'une à l'autre, la matière à préparer; dans ce cas, la peigneuse circulaire en gros ne sert que de machine préparatoire, qui dispose les tresses de lin pour le second peignage. D'autres terminent le peignage en une seule opération, et se servent alors de la machine de Décoster ou d'Evans, etc.

MM. A. Koechlin et Comp. ont exposé une machine à peigner, en fin, connue ordinairement sous le nom de *Peter's Machine*. Ce système de peigneuse est exclusivement employé dans la filature de MM. Bock, Richard et Comp. à Mulhouse, et très-répandu en Angleterre. Il nous paraît être un de ceux qui répondent le mieux au but de l'opération; les tresses de lin sont fixées entre des mâchoires en fer, et se rapprochent et s'éloignent alternativement du tambour à quatre faces, garni d'un peigne à chaque angle. On imite ainsi parfaitement le travail à la main; la même tresse passe successivement par quatre rangées de peignes de différents degrés de finesse, et le degré de peignage à exercer par chaque peigne, peut en outre être réglé à volonté.

MM. A. Koechlin et Comp. ont ajouté un

perfectionnement notable à cette machine, en y adaptant un tambour délivrant, garni d'un ruban de cardes, avec un peigne déchargeur pour les étoupes, de manière à ce que celles-ci se trouvent être détachées des peignes, à mesure qu'elles se forment, tout en étant à la fois classées par degré de finesse; ce qui est d'une importance majeure pour le filage de ces produits, qui forme pour ainsi dire la partie essentielle dans les bénéfices d'une filature de lin.

Le lin une fois peigné, est soumis, pour être converti en fil, à une série d'opérations qui ont beaucoup d'analogie avec celles employées pour le coton, soit : étalage pour réunir les tresses séparées, en un ruban ou nappe sans fin; étirage et doublage successif; torsion de la mèche arrivée à un certain degré de finesse; enfin, étirage définitif et torsion à fond. Le batteur-étaleur de nos filatures de coton, se trouve remplacé par la table à étaler au premier étirage, où les tresses peignées sont formées en un ruban sans fin. M. J. Grün a exposé une de ces machines à étaler, à deux rubans, très-bien exécutée, et justifiant pleinement la réputation d'habile constructeur qu'il s'est acquise depuis longtemps. Sa machine est construite d'après le système dit : *à vis*, presque exclusivement adopté aujourd'hui.

d'hui. La chaîne sans fin guidant les tringles porte-peignes, est remplacée par deux paires de vis superposées, placées de chaque côté de la tête. Les extrémités des tringles s'engagent dans chacun des filets des vis, de manière que le mouvement de rotation des vis supérieures fait avancer toute la série des peignes, tandis que celui des vis inférieures les fait revenir. Les mentonnets dont les extrémités des vis sont garnis, les élèvent et les abaissent alternativement.

Le même mouvement à vis est généralement appliqué maintenant aux autres machines de préparation. S'il exige, plus que celui qu'il a remplacé, une grande précision dans l'ajustage, il remplit mieux aussi les conditions essentielles des machines à préparer, qui sont de faire avancer les peignes dans une position tout-à-fait horizontale, et d'en engager les dents dans les filaments, sans décrire de courbe, en élevant ou descendant les tringles; enfin, d'approcher les peignes, autant que faire se peut, du centre des rouleaux de pression.

A la suite de la table à étaler de M. Grün, se présente le banc d'étirage à deux têtes, chacune de 4 rubans, construit et exposé par MM. André Koechlin et Comp. Ce banc provient de la filature de MM. Bock, Richard et Comp., où il

avait déjà fonctionné pendant quelque temps. Après ce qui précède, nous n'avons autre chose à en dire, sinon que l'exécution est digne de la réputation que se sont acquise les constructeurs qui vous l'ont envoyé, et qui ont exposé en outre un banc à broches de huit broches, en deux parties ou têtes indépendantes, qui avait de même déjà fonctionné dans la filature ci-dessus mentionnée.

M. Grün a également joint à sa machine à étaler, un banc à broches, mais à 16 broches réunies.

Enfin, MM. Nicolas Schlumberger et Comp., de Guebwiller, ont exposé un banc de 24 broches, réunies en 6 parties de 4 rubans chacune, et particulièrement destiné à la préparation des numéros élevés. L'exécution de cette machine porte un rare cachet de perfection, comme, au reste, tous les produits des diverses branches d'industrie exploitées par cet établissement, qui forme dans son ensemble l'un des plus considérables de France.

Les trois bancs à broches dont nous venons de parler, réunissent entre eux les différents systèmes admis aujourd'hui dans ces machines, pour ce qui concerne la manière de faire marcher les broches.

MM. Nicolas Schlumberger et Comp., conduisent leurs broches et bobines par engrenages, et se servent du cône à expansion pour régler la vitesse des bobines.

M. Grün conduit ses broches par roues d'angle, tandis que les bobines ne sont conduites que par la mèche qui s'y enroule.

Enfin **MM. André Koechlin et Comp.** les conduisent par cordes, et également sans donner de mouvement direct aux bobines.

On a généralement regretté l'absence, dans les salles de l'exposition, du métier à filer proprement dit, qui aurait ainsi complété la série des machines employées dans l'industrie linière; de même qu'en fait de machines pour filature d'étoupes, nous n'avons vu que les échantillons de leur produit. Néanmoins, l'exposition aura suffisamment prouvé les immenses progrès faits dans cette importante industrie, qui se trouve affranchie, par là, du tribut qu'elle payait naguère à l'étranger.

Balances, Bascules, Crics, etc.

La construction de ce genre de machines appartient presque exclusivement aux établissements de Strasbourg; elle y est exploitée très en grand, depuis que le brevet de la maison Rollé et Schwilgué, délivré dans le temps à Quintenz, l'inven-

teur des bascules qui portent encore son nom , est tombé dans le domaine public. On sait que les bascules ont plus tard été perfectionnées par le savant M. Schwilgué père. La libre concurrence a eu pour effet immédiat de faire baisser sensiblement le prix de ces machines; aussi en est-il résulté une augmentation considérable dans leur placement, et les constructeurs ont-ils eu, pendant longtemps, de la peine à suffire à toutes les demandes. La confection des bascules, auxquelles on a su donner aujourd'hui toutes les formes possibles, et les approprier à une infinité d'usages, forme avec celle des crics, des presses, des pompes et plusieurs autres appareils d'un genre analogue, une jolie industrie, qui occupe un grand nombre d'ouvriers, et qui a su rendre tributaire de Strasbourg, une partie notable de la France et de l'étranger. Ce n'est d'ailleurs pas là, la seule branche de la construction des machines, qui soit exploitée avec succès dans cette ville; nous aurons à revenir plus tard sur ce sujet, dans notre rapport, et vous pourrez vous assurer à cette occasion, Messieurs, que la métropole de l'Alsace ne se distingue pas moins que sa capitale industrielle, dans l'applications des arts, auxquels elles se sont mutuellement vouées.

La maison connue sous le nom d'*Etablissement de constructions mécaniques de Strasbourg*, est à la fois l'établissement le plus important dans cette partie, et celui qui se livre aux constructions les plus variées. Il soutient dignement la réputation qu'avait su se créer la maison Rollé et Schwilgué, dont il a acquis les brevets en prenant la suite de ses affaires. Cet établissement a exposé plusieurs petites presses à cacheter et autres, un étau, une balance, une bascule, un laminoir, des vis à presse, etc., etc. Le tout parfaitement exécuté.

MM. Wallinger et Schoenpflug, de Strasbourg, ont exposé plusieurs crics, dont un de la force de 8,000 k., un autre de 1,000 k., et deux bascules, l'une de 1,000 k., l'autre de 100.

Et M. Christmann, de Mulhouse, un fléau de balance, qui nous a paru ingénieusement disposé.

Nous avons regretté que cette branche d'industrie n'ait pas été représentée par un plus grand nombre de fabricants.

Pompes.

La construction de ces appareils, et notamment des pompes à incendie, a subi depuis quelques années de grands perfectionnements. Nous

avons déjà dit que c'était là une des branches d'industrie qui étaient exploitées avec succès, et sur une échelle assez vaste, dans le Bas-Rhin, et particulièrement à Strasbourg; mais nous devons ici mentionner encore l'important établissement fondé à Colmar par M. Kress, que nous trouvons de même constamment à la hauteur des progrès qui se font dans cette partie, et qui s'est acquis, par les talents et l'activité de son chef, une réputation justement méritée. Nos établissements d'Alsace livrent aujourd'hui des pompes qui peuvent être mises en parallèle avec celles de la capitale; ils ont su se créer une clientèle assez vaste pour écouler avec facilité et avec avantage, les nombreux appareils qui sortent annuellement de leurs ateliers.

M. Kress, de Colmar, a exposé une pompe à incendie, de dimension moyenne, montée sur traîneau à deux roues et garnie d'un avant-train, à cabriolet sur ressorts. Ce système de pompe est bien combiné, et le rend susceptible de porter les secours avec promptitude, partout où ils peuvent être réclamés.

M. Kress a joint à cet appareil plusieurs modèles de pompes de ménage et d'arrosage, ainsi qu'une pompe rotative dite *Américaine*. L'exécution de celle-ci nous a paru très-soignée;

il est toutefois encore permis de douter si un essai prolongé de ce système de pompe, consacrera l'opinion favorable qu'il serait permis de s'en former, en ne considérant que ce qu'il y a d'ingénieux dans sa combinaison, et de facile dans sa pose et son service. Il serait difficile de se prononcer dès aujourd'hui à cet égard; aussi, nous le répétons, l'expérience seule pourra constater le degré de confiance que l'économie domestique devra accorder à cette machine.

Ici nous avons de nouveau à citer l'établissement de constructions mécaniques de Strasbourg, qui, outre plusieurs pompes à incendie portatives, parfaitement combinées, a exposé une fort belle pompe de ménage, d'après le système dit *anglais*, et qui a été publiée dans le temps par Leblanc (*Recueil de machines servant à l'économie rurale et domestique*). La variété des pièces fournies par cet établissement, et les soins apportés à leur exécution, dénotent beaucoup d'industrie et de capacité dans ses chefs, et font surtout honneur à son directeur, M. de Lièvreville.

Appareils servant à l'économie rurale. Machines diverses.

L'habile et infatigable M. Reinhard, de Stras-

bourg, qui vous est déjà connu, Messieurs, par le nouveau système de moulins qu'il vous a présenté dans le temps, et que vous avez publié dans vos bulletins, a fait les principaux frais de ce qu'il y avait de machines à l'exposition, du genre de celles indiquées par le titre de ce chapitre. Vous savez que l'art du meunier doit beaucoup à M. Reinhard; ses moulins à meules cylindriques, constituent un véritable progrès dans cette partie, et ce système de machines a reçu un grand nombre d'applications, depuis l'époque où vous avez eu à vous en occuper. Aujourd'hui, M. Reinhard vous a présenté un moulin à bras, breveté, pour moudre toutes espèces de céréales, ainsi que des produits chimiques, couleurs ou drogues, pour peinture et pour établissements de teinture ou d'impression; un autre moulin plus grand, spécialement destiné à la mouture du grain; un moulin à égruger l'avoine, l'orge, les fèves, le maïs, etc. Cet appareil porte également deux meules cylindriques, mais construites en fer, à canelure croisée, et trempées. Il a exposé de plus, un hache-paille perfectionné, dans lequel nous remarquons, outre les rouleaux d'appel, l'ingénieux appareil à compression qui vient s'appuyer sur la paille, au moment où la lame demi-circulaire, dont est ar-

mé l'un des bras du volant, a enlevé la partie dépassant le plateau. Ce même hache-paille porte, sur l'un de ses côtés, un petit moulin à égruger, dans le genre de celui décrit plus haut, et qui peut être mis en mouvement en même temps que la machine à laquelle il est annexé.

Enfin, M. Reinhard vous a envoyé une machine à fabriquer les pâtes dites d'*Italie*, d'une construction solide et parfaitement soignée. Vous voyez, Messieurs, que cet habile mécanicien possède des titres incontestables à l'épithète que nous lui avons donnée.

Un autre hache-paille, exposé par l'établissement de constructions mécaniques de Strasbourg, a également fixé notre attention. Il porte les mêmes perfectionnemens que celui décrit précédemment; mais il nous a paru être établi d'une manière plus économique, tout en étant propre à rendre les mêmes services.

M. J.-J. Bourcart, de Guebwiller, l'un des membres de notre Société, qui s'occupe avec un zèle digne d'éloges de tout ce qui peut hâter et faciliter l'introduction, dans notre département, de la culture du lin, nous a envoyé :

Une machine à teiller le lin, construite en bois, à trois cylindres cannelés, selon l'indication de M. F. Breunlin, de Stuttgart ;

Une machine à spatuler, selon le même;
Une spatule large pour ladite machine;
Une dite pour spatuler le lin en l'air;
Un peigne à égrener le lin.

Nous savons gré à M. Bourcart, d'avoir ainsi mis sous les yeux de nos cultivateurs, les instruments perfectionnés dont on fait usage aujourd'hui, dans la préparation du lin.

Nous devons à M. G. Kolb, mécanicien à Strasbourg, une belle presse typographique, qui se distingue par sa solidité et les soins apportés à son exécution. Nous sommes informés que cette presse a été acquise par un imprimeur de notre ville.

M. J. Grün, de Guebwiller, dont le nom a déjà plusieurs fois été cité dans notre rapport, a exposé un treuil pour abattoir, solidement établi et bien approprié à sa destination.

M. Augustin, de Cernay, une machine à trier le gravier. Vous vous rappelez, Messieurs, que déjà, en 1834, votre comité de mécanique vous a fait un rapport très-favorable sur cette machine, que vous avez publiée dans votre Bulletin N° 33. Ce que nous aurons à en dire aujourd'hui se bornera donc à constater que, depuis cette époque, M. Augustin y a apporté de nouveaux perfectionnements, et que l'emploi s'en est considérablement étendu.

M. Bloch, de Mulhouse, un modèle de lit en fer, disposé de manière à pouvoir le monter et démonter facilement, et lui faire occuper, dans ce dernier cas, le moindre espace possible.

MM. Lischy frères, de Mulhouse, une machine à régler les registres. Cette machine nous a paru bien combinée et devoir être d'un emploi facile et avantageux.

Machines de précision. Modèles, etc.

Nous placerons en première ligne, dans cette catégorie, la lunette astronomique exposée par M. Waldeck, opticien à Strasbourg. Cette belle pièce, d'un travail remarquable en tous points, a vivement fixé l'attention des connaisseurs. La confection de cet appareil, de dimensions peu ordinaires, fait honneur à M. Waldeck, et l'on ne saurait trop le féliciter d'avoir su pousser aussi loin l'art si difficile aujourd'hui de l'opticien. Plusieurs d'entre vous, Messieurs, ont eu occasion d'apprécier la puissance de cette lunette, en se livrant à des expériences d'observation sur la plate-forme qui couronne le local de la Société. M. Waldeck a en outre exposé une lunette d'approche de dimensions moyennes.

Nous avons aussi à vous parler de la jolie collection de modèles de machines élémen-

taires et composées, exposée par M. B.-E. Saladin. Ces modèles, exécutés avec autant de goût que de précision, deviennent surtout utiles dans les cours de dessin de machines, de statique ou de mécanique appliquée. L'heureuse idée de M. Saladin, de mettre ainsi sous les yeux des élèves, les machines mêmes dont on leur donne la démonstration, mérite certes toute notre approbation, et il serait à désirer que cette intéressante collection figurât dans toutes les classes d'enseignement où l'on pourrait en tirer parti.

La collection de modèles de M. Saladin se divise en trois classes ou séries, dont la première comprend les machines simples, telles que la vis, le levier, la poulie, etc.; la seconde, les machines composées, indiquées au tableau de l'ouvrage de MM. Lantz et Bétancourt; la troisième enfin, forme le supplément auxdites machines, et embrasse toutes les combinaisons ou applications exécutées depuis l'époque de cette publication.

M. Heid, de Mulhouse, a exposé un instrument à décrire des ellipses, exécuté en métal, sur le principe de ceux en bois dont se servent les tonneliers et autres ouvriers. Si cet instrument n'a pas réellement le mérite de la nouveauté,

il a au moins celui de la précision, et d'être applicable au dessin.

M. G. Riebel, orfèvre à Strasbourg, a exposé une balance d'essais chimiques, d'après les données de Berzélius, exécutée avec beaucoup de soins.

Enfin, M. Drouault, ingénieur-mécanicien, attaché à l'établissement de constructions mécaniques de Strasbourg, vous a adressé le plan et la description d'un instrument de son invention, qu'il appelle *linéétgraphe*. Il doit pouvoir être employé avec avantage dans la confection des dessins de machines. Vous avez renvoyé cet instrument à l'examen spécial de votre comité de mécanique.

HORLOGERIE, QUINCAILLERIE, ETC.

Par le fait seul de la désignation de ce chapitre, dans le rapport sur une exposition des produits de l'industrie Alsacienne, nous avons déjà prononcé le nom de MM. Japy frères, de Beaucourt, que l'on retrouve toujours et partout, à la tête de cette belle et immense branche de fabrication. A cette foule d'articles confectionnés dans leurs établissements, et que vous aviez déjà vu figurer à vos expositions précédentes, est encore venu s'ajouter, cette fois, un grand

nombre de produits nouveaux. Le génie de ces habiles fabricants paraît aussi inépuisable pour se créer des branches d'exploitation nouvelles, que pour découvrir de nouveaux moyens de production, faciles et économiques. Aussi, en ce qui concerne la quincaillerie et l'horlogerie, MM. Japy frères sont-ils parvenus à expulser, non seulement des marchés français, la concurrence du dehors; mais ils ont même, grâce au bon goût, à la variété, la perfection et le bas prix de leurs produits, su rendre tributaire l'étranger, pour plusieurs branches de leur industrie.

Ils ont exposé un assortiment de serrures en fer laminé, en fer bronzé, et en laiton, des serrures noires et d'autres, dites *Brahma*;

Un assortiment de tourne-broches de diverses grandeurs, mus au moyen d'un mouvement à ressort, renfermé dans une boîte en tôle, et d'une construction à la fois simple et élégante;

Un assortiment de mouvements de montres et de pendules, parmi lesquels plusieurs d'un prix si bas, qu'on a quelque peine à se l'imaginer;

Diverses cartes d'échantillons d'articles de quincaillerie, présentant une variété immense et se distinguant de même par la modicité des prix et leur bonne exécution;

Un assortiment de casserie, en tôle étamée, pour l'usage domestique et la cuisine. On sait que MM. Japy frères ont été les premiers à fabriquer cet article, qui s'exécute au balancier, chaque pièce étant faite d'un seul morceau de tôle. La consommation en est immense aujourd'hui;

Enfin, un assortiment de jouets d'enfants, confectionnés d'après le même principe, et composés des mêmes pièces, mais sur échelle nécessairement réduite. Cette fabrication permet de tirer parti des rognures de tôle, provenant des grandes pièces, et elle est devenue par conséquent un nouvel élément d'économie pour cette industrie.

Nous avons un autre exposant à citer dans cette partie : c'est M. X. Mann, fils, d'Ensisheim, qui a exposé neuf serrures de différentes formes et dimensions, confectionnées par les détenus de la maison centrale d'Ensisheim. Ces serrures sont solides, assez proprement travaillées et fonctionnent bien. Il est à remarquer que ces ouvrages sortent pour la plupart des mains d'apprentis, qui ne travaillent dans cette partie que depuis quelques mois, d'autres depuis une année seulement. Il faut reconnaître, en général, que tout ce qui concerne les travaux de la mai-

son centrale d'Ensisheim, est bien conduit, et que MM. Titot père et fils, qui en sont les entrepreneurs depuis bien des années, ont toujours su concilier les difficiles exigences de cette gestion, tant sous le rapport du traitement des détenus, que pour les autres parties du service qui leur est confié.

Une autre branche d'industrie vient encore se ranger dans le chapitre qui nous occupe en ce moment : c'est la fabrication des limes, laquelle est d'une grande importance pour la construction en général. Un seul fabricant a exposé des produits de ce genre, c'est M. Platen, aîné, de Mulhouse.

Il serait difficile de porter un jugement sur cet article, par sa seule inspection ; car on sait que la matière employée à la fabrication des limes, constitue, plus encore que la taille, leur bonne qualité. Sous ce dernier rapport, les produits de M. Platen sont entièrement satisfaisants, et nous ont paru ne rien laisser à désirer. Ce qui a surtout manqué jusqu'à présent, en France, à l'industrie des limes, c'est la qualité convenable de l'acier ; celle-ci une fois obtenue, nos limes vaudront les limes anglaises. Du reste, la fabrication de l'acier est en voie de progrès ; elle marche à grands pas dans une ère d'amé-

lioration, depuis plusieurs années. Saint-Etienne livre déjà des aciers pour outils de tour, burins, etc., qui sont comparables à ceux d'Angleterre; pourquoi n'en serait-il pas de même en ce qui concerne les autres applications de ce métal? Tout permet donc d'espérer que nous pourrons, sous ce rapport encore, parvenir à nous affranchir du tribut que nous payons aux Anglais.

Il nous reste à citer ici un exposant, en raison de l'analogie que ses produits offrent avec ceux indiqués plus haut : c'est M. Kohler, de Wattwiller, qui nous a envoyé plusieurs pièces en fer, tournées et trempées d'après un procédé qu'il indique comme devant offrir de l'économie.

TRÉFILERIE.

Nous n'avons à citer qu'un seul exposant dans cette partie, mais c'est l'un des établissements les plus considérables d'Alsace pour la tréfilerie, et le seul pour celle du cuivre ; nous voulons parler de MM. Steffan-Oswald frères, de Niederbruck. Ces Messieurs ont exposé du fil de laiton pour toile métallique; du trait d'argent faux, d'une très-grande finesse; du trait cémenté imitant la dorure et des échantillons de cannetilles diverses, le tout traité de main de maître. Cet établissement est parvenu, par la perfection de ses pro-

duits, à se créer une espèce de monopole dans son industrie, qui comprend presque toutes les transformations du cuivre en fils, tôles, etc. Les beaux plaqués de Paris, les réflecteurs de lampes, etc. se font de préférence, et on pourrait même dire exclusivement, en cuivre de Niederbruck.

Nos constructeurs d'Alsace ont également recours à cet établissement, pour les ouvrages qui exigent des soins et des garanties particulières. Nous éprouvons de la satisfaction à rappeler ici de pareils résultats, parce qu'ils jettent un nouvel éclat sur l'industrie de notre pays.

ROULEAUX POUR GRAVURE.

On sait que depuis assez longtemps les fabriques d'indiennes n'emploient pour l'impression, que des rouleaux en cuivre creux. L'Angleterre se trouva, pendant bien des années, seule en possession des moyens de fournir convenablement cet article. Cependant la fabrication ne tarda pas à en être tentée en France; elle est arrivée aujourd'hui au point de pouvoir suffire à tous les besoins des établissements français. MM. Huguenin et Ducommun, de Mulhouse, nous ont présenté des rouleaux sortant de leurs ateliers, qui ne laissent rien à désirer. Dès 1836, cette mai-

son avait entrepris ce genre de fabrication, qui présente d'assez grandes difficultés, tant pour arriver à une bonne composition du métal, que pour obtenir celui-ci sain, et suffisamment homogène. MM. Huguenin et Ducommun n'ont reculé devant aucune difficulté. Forcés de renoncer à l'emploi des masses de cuivre brut qui leur étaient fournies du dehors, et qui se trouvaient souvent défectueuses, ils ont monté eux-mêmes des fours propres à la fusion et à l'affinage du cuivre rouge, de sorte qu'aujourd'hui ils peuvent garantir tous leurs produits, qui présentent en effet, comme nous l'avons dit, une rare perfection. Un grand nombre de leurs rouleaux, dont le chiffre annuel de fabrication s'élève déjà à 1000, est expédié à l'étranger.

CHEMINÉES ET POÊLES.

C'est encore là, au moins en ce qui concerne les poêles en fayence, une branche d'industrie qui appartient en majeure partie à la ville de Strasbourg. Plusieurs établissements d'une certaine importance y exploitent cette industrie avec succès, et se font remarquer par des produits qui sont très-estimés. Le Haut-Rhin possède, à notre connaissance, un seul atelier de ce genre, monté en grand. Il est juste de dire qu'il mérite d'être

placé en parallèle avec les maisons du Bas-Rhin qui traitent le mieux cet article. Nous regrettons qu'il ne nous ait pas permis en cette circonstance de comparer ses produits avec ceux de ses concurrents.

M. J. Hügelin, de Strasbourg, nous a adressé deux cheminées-poêles, et trois poêles de sa fabrication. La disposition du chauffage des poêles, est de nature à permettre d'y brûler soit de la tourbe, soit de la houille, ou du bois. Ces appareils sont solidement construits et montés avec goût. Les cheminées-poêles sont disposées de manière à pouvoir être chauffées comme cheminées ordinaires, ou comme poêles, suivant l'usage auquel on les destine. Le prix de la plus grande des cheminées, était coté à fr. 550, l'autre à 350. Les poêles étaient dans les prix de fr. 350, 230 et 160. Dans l'impossibilité de faire des essais sur l'efficacité des moyens de chauffage adoptés par M. Hügelin, nous ne pouvons nous prononcer sur toute leur utilité; mais nous devons penser qu'ils justifient la réputation dont les produits de cet industriel jouissent dans le pays. Il est seulement à regretter que le prix de ces différents appareils soit un peu élevé, et devienne ainsi un obstacle à leur placement dans bien des cas.

MM. Schuster et Kaess, de Strasbourg, ont exposé deux poêles en tôle, l'un de forme ronde, l'autre carré, les deux munis d'un pyromètre métallique destiné à régler les degrés de chaleur. Le foyer de ces poêles est combiné de manière à pouvoir employer avec économie toute espèce de combustible. Il est fort à désirer que l'expérience constate un résultat aussi utile, surtout pour les localités où le combustible est d'un prix élevé; c'est rendre un véritable service à la société, que de s'occuper de recherches sur un objet auquel tous sont si vivement intéressés.

M. J.-C. Riebel, ferblantier-lampiste à Strasbourg, vous a envoyé trois cheminées en marbre et tôle, avec des devantures en rosette polie. L'élégance et le brillant de ces appareils, ont attiré l'attention de tous les visiteurs de l'exposition. On a surtout remarqué que leur prix (fr. 325 pour le plus grand, 300 fr. pour le moyen, et 175 fr. pour le petit), était fort modique, eu égard à leur exécution soignée.

Un autre appareil de ce genre, véritable pièce de luxe, bien que le fer et la fonte en aient seuls fait les frais, a été exposé par MM. Nicolas Schlumberger et Comp., de Guebwiller. Cette cheminée, construite dans le genre anglais, et

destinée à être chauffée à la houille, offrait non seulement comme objet de goût, mais encore comme type d'exécution, un caractère remarquable. On avait peine à comprendre que tant de richesse et d'élégance puissent être obtenues avec les matériaux entrés dans sa confection.

PRODUITS EN TERRE CUITE.

Vous connaissez, Messieurs, l'intéressante industrie de la fabrication des tuyaux en terre cuite, introduite dans le Haut-Rhin par M. Reichenacker, d'Ollwiller, et sur laquelle un rapport spécial vous a été présenté dans le temps ¹, à la suite duquel vous avez décerné une médaille à cet habile industriel. M. Reichenacker a, depuis lors, introduit de nouveaux perfectionnements dans sa fabrication, et a réussi à augmenter considérablement les applications de ses tuyaux. Il a été reconnu, entre autres, qu'ils pouvaient être employés avec succès comme conduites de gaz, au moins pour les embranchements qui n'exigent pas de fortes ouvertures. Au surplus, un essai en grand va en être tenté dans une ville importante de la Suisse, où ils seront appli-

¹ Inséré au Bulletin de la Société, N° 64.

qués même aux conduites principales; on saura donc prochainement ce qu'il faut attendre, sous ce rapport, de ce moyen économique de distribution de gaz.

M. Reicheneker expose aujourd'hui un assortiment de ses tuyaux, vernissés à l'intérieur, ainsi qu'un certain nombre de tuiles pour couvertures. Nous rappellerons ici que ces tuiles sont fort estimées.

M. Pétin, de Kientzheim, dont les produits méritent sous tous les rapports une mention des plus honorables, vous a fait parvenir un assortiment de carreaux à paver, carreaux pour boulangers, carreaux à socles etc., ainsi que des briques réfractaires et des tuiles-ardoises. Ce dernier produit a surtout vivement fixé notre attention, comme réunissant deux qualités précieuses pour des tuiles, légèreté et solidité.

Enfin, MM. Gilardoni frères, d'Altkirch, ont exposé des tuiles brevetées, d'une forme nouvelle, et qui paraît en effet parfaitement appropriée à l'usage auquel elles sont destinées. Nous répéterons ici ce que nous avons dit plus haut, au chapitre des poêles, que nous eussions vivement désiré voir ces fabricants, nous adresser quelques-uns de leurs produits en ce genre.

ÉBÉNISTERIE. MARQUETERIE. MEUBLES.

L'habile M. Blumer, de Strasbourg, dont les produits sont un ornement dans chaque exposition, est, comme vous le savez, Messieurs, l'introducteur en Alsace de la fabrication des parquets en marqueterie. Il vous a envoyé, cette fois, une série complète d'ouvrages en ce genre. Ses parquets sont en grande partie exécutés par des moyens mécaniques, et présentent un fini remarquable, non seulement comme pièces de marqueterie, mais encore comme objets de goût. L'heureuse combinaison des nuances des diverses sortes de bois qui entrent dans leur confection, et la bonne qualité de ces bois mêmes, en font des produits vraiment distingués. Les parquets exposés variaient entre les prix de fr. 9, 50 cent. à 32 fr. le mètre carré.

Nous avons remarqué, avec non moins de satisfaction, comme produits qu'on voit rarement exécutés avec cette perfection dans des villes de province, un magnifique lit en acajou, avec incrustations d'ébène, envoyé par M. Rivière, de Strasbourg; enfin un fauteuil mécanique à la Voltaire, exposé par M. Schrameck fils, de Mulhouse.

FILES.

FILES DE COTON.

Si chacune des expositions précédentes a constaté des progrès marquants dans la filature du coton, celle de 1841 n'aura pas été moins riche en résultats de ce genre. En effet, l'on a pu observer que non seulement la série des N^{os} propres au tissage mécanique s'est considérablement élevée, mais qu'en général les fils étaient plus nets et plus réguliers. La filature des N^{os} fins au-delà de 60, a aussi pris une grande extension. Un autre fait, digne de remarque surtout, c'est qu'aujourd'hui on ne rencontre plus, au même degré, ces différences de qualité entre les produits des divers établissements. Tout en progressant les uns et les autres, ils se sont rapprochés sous ce rapport, et ceux qui étaient jusque là restés en retard, ont gagné du terrain; c'est qu'ils ont compris, eux aussi, combien il importe, aujourd'hui que les moyens mécaniques sont de plus en plus employés dans la fabrication des tissus, de livrer des qualités supérieures. On peut donc dire que c'est l'introduction du tissage mécanique, qui est une des causes premières de ces progrès. D'un autre côté, la grande perfection apportée à la construction des ma-

chines, et l'emploi mieux raisonné de celles-ci, y ont également eu une large part. En tenant compte de la différence des lainages généralement employés aujourd'hui, comparativement à ceux dont on faisait usage il y a peu d'années, on sera plus frappé encore de l'importance du pas progressif que nous venons de signaler. On ne peut que bien augurer de l'avenir d'une industrie, qui sait triompher d'une manière aussi prompte, aussi constante, de toutes les difficultés qu'elle rencontre.

Voici les noms des fabricants qui ont exposé des filés ; citer leurs produits, c'est accorder à tous une mention honorable.

MM. Dollfus Mieg et Comp., à Mulhouse. Chaîne Louisiane, N^{os} 28 et 32. Chaîne Georgie long, N^o 86. Trame, N^{os} 36 et 40. Cette maison a joint à l'exposition de ses filés, un assortiment de ses fils à coudre, à 6 et 9 brins, dits *fil d'Alsace*, en pelottes, échevettes et sur bobines, depuis le N^o 30 jusqu'au N^o 200 métrique, ainsi qu'un assortiment de fils cablés, à 6, 9 et 12 brins, depuis le N^o 36 jusqu'au N^o 200 métrique.

Frey et Witz, à Guebwiller. Chaîne Louisiane, N^{os} 30 et 34. Trame, N^o 40/42.

MM. Henry Hofer, à Kayzersberg. Chaîne Jumel, N^{os} 44 à 80, avec toute la série des N^{os} intermédiaires.

Jacques Kirschleger, à Türckheim. Chaîne Louisiane, N^{os} 28 à 36.

Koechlin-Dollfus et frère, à Mulhouse. Chaîne Louisiane, N^{os} 28, 32, 36 et 40. Trame, N^o 40.

Charles Naegely et Comp., à Mulhouse. Chaîne Louisiane, Jumel et Georgie long, depuis le N^o 5 jusqu'au N^o 130, avec toute la série des N^{os} intermédiaires.

Nicolas Schlumberger et Comp., à Guebwiller. Assortiment complet de chaîne en Louisiane, Jumel et Georgie long, depuis le N^o 40 jusqu'au N^o 300.

Schlumberger et Hofer, à Ribeauvillé. Chaîne Jumel, N^{os} 50, 60 et 76. Chaîne Georgie long, N^o 90. Trame Jumel, N^{os} 70 et 90, et Georgie long, N^{os} 104 et 120.

FILÉS DE LAINE PEIGNÉE.

C'est la première fois que cet article a paru à une exposition des produits de l'industrie alsacienne. Deux établissements pour la filature de la laine peignée, ont été créés à Mulhouse, il y a peu de temps, et déjà leurs produits ont atteint

un rare degré de perfection. L'existence du premier de ces établissements, celui de MM. André Koechlin, Risler et Comp. (aujourd'hui Risler, Schwartz et Comp.), remonte à l'année 1838. Ce fut à cette époque que l'impression sur laine commença à prendre de l'extension en Alsace, et que le besoin se fit sentir de se procurer, dans le pays, les matières premières nécessaires à cette industrie. Vers ce temps, MM. A. Koechlin et Comp., après avoir fait étudier par l'un de leurs associés (M. Jérémie Risler, aujourd'hui à la tête de l'établissement dont nous avons déjà parlé), l'industrie du peignage et de la filature de la laine, provoquèrent la formation d'une société par actions, d'où résulta bientôt la création de la première filature de laine peignée dont fut doté notre département. Un second établissement de ce genre s'éleva l'année suivante. Ce dernier appartient à MM. Koechlin-Dollfus et frère. Ils trouvent aujourd'hui, l'un et l'autre, sur place, le débouché de la majeure partie de ce qu'ils fabriquent, et ce débouché ne pourra qu'aller en augmentant, à mesure que le tissage de ces matières prendra de l'extension dans notre localité. Cette industrie est donc susceptible d'un grand développement, et, dès ce moment, elle doit entrevoir un riche avenir.

MM. Risler, Schwartz et Comp. ont exposé de très-beaux filés de trame, dans les N^{os} 35 à 76, et de chaîne, dans les N^{os} 36 à 50. Cette maison fait exclusivement usage de peigneuses mécaniques. Elle possède un grand nombre de ces machines, qu'elle a été la première en France à employer sur une si vaste échelle. Les résultats obtenus par ces fabricants, ont beaucoup contribué à détruire le préjugé qui pesait sur les peigneuses mécaniques, et c'est à eux encore qu'on doit, en grande partie, d'être parvenu à les rendre propres au peignage des laines fines mérinos. En prêchant d'exemple, et en encourageant ainsi les essais entrepris par d'autres filateurs, il est naturellement arrivé que cette machine, mieux connue et mieux étudiée, a pu être utilisée dans bien des cas pour lesquels elle avait, jusque là, été réputée impropre. Il paraît certain aujourd'hui, que son emploi offre de grands avantages dans bien des genres de fabrication, et le temps n'est peut-être pas très-éloigné, où elle pourra entièrement remplacer le peignage à la main, opération qui présente tant d'inconvénients, sous une foule de rapports.

Indépendamment de l'assortiment de filés dont nous avons parlé plus haut, **MM. Risler, Schwartz et Comp.** avaient encore exposé une

série de préparations de la laine, depuis la matière brute jusqu'au fil en fin. On aimait à admirer ces transformations successives, que l'art est parvenu à faire subir à cette matière d'un aspect si rude et si grossier, dans son état primitif, pour la faire arriver ensuite à cet état doux et moëlleux qui distingue le produit achevé.

MM. Koechlin-Dollfus et frère s'occupent en quelque sorte spécialement de la filature des sortes supérieures en chaîne, pour lesquelles ils ont atteint une réputation justement méritée. On a pu juger, en effet, par l'inspection des produits qu'ils ont envoyés à l'exposition, que ces habiles fabricants ne savaient pas moins bien traiter la laine que le coton, dont ils s'étaient plus particulièrement occupés jusqu'alors. Les filés exposés par cette maison, consistaient en chaîne, N^{os} 36, 45, 55; demi-chaîne, N^{os} 40 et 50; trame, N^o 60, et chaîne, N^o 70, retorse.

FILÉS DE LIN.

C'est avec une bien vive satisfaction, que l'on a vu paraître à l'exposition les produits de cette industrie, nouvelle pour notre département, en ce qui concerne du moins son exploitation sur une échelle d'une certaine importance; la seule industrie qui lui manquait jusque là, pour

compléter la série des matières filamenteuses employées au vêtement de l'homme.

L'introduction dans le Haut-Rhin, de la filature perfectionnée du lin, a donc suivi de près l'apparition de cette industrie en France, où l'on peut dire qu'elle était, il y a peu d'années encore, en quelque sorte inconnue. En effet, il n'existait alors que quelques petites filatures en Normandie et en Picardie, travaillant avec des métiers construits d'après l'ancien système, qui ne produisaient que des filés de qualité très-ordinaire et étaient impropres à la filature des étoupes. Mais, il y a 10 ans environ, un nouveau système de filature surgit en Angleterre. L'ayant reconnu bon, les anglais en firent une application immédiate et sur une grande échelle. De nombreuses filatures s'élevèrent dans ce pays; la production augmenta d'une manière extraordinaire, et l'Angleterre ne trouvant plus une consommation suffisante sur son propre marché, jeta sur le continent des masses de ses produits. C'est ainsi, que ses importations annuelles en France, qui n'allaient en 1830 qu'à 3,000 k^o, dépassèrent en 1838 le chiffre énorme de 3,000,000 kil. Ce développement rapide et extraordinaire dut éveiller l'attention des industriels français, et dès 1835, plusieurs maisons achetèrent en

Angleterre, pour les faire venir en France, des machines à filer le lin, construites d'après le système qui avait permis à cette industrie d'acquies, en si peu de temps, un si immense développement. Les constructeurs français, témoins de ces premiers essais qui furent couronnés de succès, ne tardèrent pas à s'en occuper à leur tour. Ils ont dû apprécier l'importance qui, dans l'avenir, devait être réservée, en France, à l'industrie linière, en raison de la production abondante de la matière première, dans le pays même, et qui en fait en quelque sorte le lieu de son exploitation naturelle. Grâce à la persévérance et la perspicacité de nos constructeurs, les machines françaises purent, en peu de temps, être mises en parallèle avec celles importées d'Angleterre. Dès ce moment, plusieurs établissements, montés avec des machines sorties d'ateliers de construction français, s'élevèrent rapidement, et l'on compte aujourd'hui en France, environ 40,000 broches travaillant le lin. Les principaux établissements sont ceux de :

MM. Scrive frères, à Lille,	possédant	5000 b.
Feray, à Essonne,		3600 »
Lienard, à Pont-Remy,		6000 »
Maberly, à Amiens,		3000 »
Comp ^e . de Boulogne-sur-mer,		3000 »

MM. Giberton, au Blanc (Indre),	3600 b.
Société anonyme, à Alençon,	3000 »
Leblanc, à Lille,	3000 »
Bock, Richard et C ^e , à Mulhouse,	2000 »
Nicolas Schlumberger et C ^e , à Guebwiller,	1200 »

et plusieurs autres établissements, possédant de 800 à 1000 broches.

Ces diverses filatures produisent annuellement, en prenant pour base le N° 30 anglais ou le N° 9 métrique, environ 2,200,000 kil. Cette production est faible, en vue des besoins de la France, et l'étranger doit nécessairement couvrir le déficit, jusqu'à ce que les filatures françaises soient en nombre suffisant pour satisfaire à la consommation. Ce nombre s'élèverait déjà bien plus haut aujourd'hui, si les filés de lin jouissaient d'une protection plus efficace. On sait, en effet, que le droit d'entrée sur les produits étrangers de cette nature, n'est que de 10 p. 0/0 de la valeur, ce qui est d'une faible importance, eu égard aux sacrifices que les anglais ne craignent pas de faire, lorsqu'il s'agit de saper dans ses fondations, une concurrence étrangère. Il y a tout lieu de croire néanmoins, que malgré cet état des choses, la filature du lin, en France, est susceptible d'un grand et pro-

chain développement, puisque l'emploi de ses produits, déjà très-étendu dans ce moment, augmente encore sans cesse, grâce à la modicité de leurs prix.

On vend aujourd'hui le N° 30 anglais ou N° 9 métrique en lin, à 4 fr. 20 le kil. et graduellement jusqu'à 9 fr. 50, pour le N° 80 anglais ou 24 métrique, et le N° 22 anglais ou 6 1/2 métrique en étoupes, à 2 fr. 50 le kilog., jusqu'à 5 fr. 50 le N° 50 anglais ou 15 métrique.

Les filateurs français tirent la majeure partie de leurs lins, des départemens du Nord et de la Belgique. Ceux de la première provenance, rouis pour la plupart dans l'eau courante, prennent une couleur jaune claire ou foncée, selon la nature du lin, et servent à la filature des N°s ordinaires. Quelques qualités supérieures sont employées jusqu'au N° 60. Les lins belges, par contre, se rouissent ou sur terre ou dans l'eau stagnante, et prennent alors une couleur grise argentée, qui est très-goûtée à la vente des filés. Cette diversité du rouissage ne change en rien, toutefois, la qualité du lin, qui conserve sa finesse et sa force, qu'il soit préparé d'une manière ou d'une autre.

Les deux établissemens d'Alsace, fondés à peu près à la même époque (vers 1838 et 1839), par MM. André Koechlin et Comp. (plus tard Bock,

Richard et C^e) et par MM. N^{os} Schlumberger et Comp., sont en voie de prospérité; leurs produits sont classés parmi les premières marques françaises et anglaises. Une partie de ces filés est consommée dans le département; le reste se vend en Normandie, pour la confection des toiles, mais plus essentiellement à Lille, pour la fileterie. Les filés vendus dans nos environs, le sont au dévidage métrique et au kilog.; ce qui va dans l'intérieur est dévidé d'après le mode anglais, c'est-à-dire, en écheveaux de 2 1/2 yards sur 120 tours, ce qui donne une longueur de 300 yards. Vingt écheveaux forment un bundel de 60,000 yards, et 3 bundels forment un paquet pour tous les N^{os} jusques et y compris le N^o 35. A partir du N^o 40, les paquets sont formés de 6 bundels.

MM. Bock, Richard et Comp., de Mulhouse, ont exposé un assortiment complet de filés de lin, depuis le N^o 30 anglais, jusqu'au N^o 100, et du N^o 22 à 40 (anglais) en filés d'étoupes.

MM. Nicolas Schlumberger et Comp., de Guebwiller, un assortiment de filés de lin, N^o 20 à 48 métrique, et N^o 8 à 12 en étoupes.

TISSUS.

Tissus de coton blancs et écrus.

Il n'y a pas encore et seulement de grands perfectionnements à signaler dans cette industrie, mais surtout un développement extraordinaire, tant pour la quantité que pour la variété de ses produits. Plusieurs articles, nouveaux pour notre département, ont paru à l'exposition de cette année. Nous citerons principalement les piqués pour jupons et les gazes dites *balzorines*, de MM. Koechlin, Waldner et Comp.; ainsi que les toiles à voile, en pur coton, de MM. Piller et Finck.

On remarque avec satisfaction cette tendance de nos tisserands, à s'approprier peu à peu tous les genres qu'embrasse l'immense fabrication des tissus de coton; ce sont des éléments précieux de prospérité pour notre pays. La production des articles fins a continué de prendre de plus en plus d'extension; il est peu d'ouvriers aujourd'hui, qui ne soient familiarisés avec ce genre de travail, qui s'accomplit (il faut le dire, grâce aussi à la perfection des filés) avec autant de facilité que celui des simples calicots. Nous avons remarqué des percales d'une extrême finesse et parfaitement régulières. Les jaconats,

mousselines, madapolams, etc., qui étaient exposés, ne laissaient rien à désirer. L'article plus courant des calicots n'est pas non plus resté en arrière, en ce qui concerne la régularité et la perfection de son exécution. Peu de maisons en avaient envoyé, mais tout ce qui nous a passé sous les yeux, avait un très-beau grain ; il semble impossible d'arriver à faire mieux. M. X. Jourdain, d'Altkirch, a exposé une pièce dite *Jaconat de Normandie* ; c'est un article clair, qui est parfaitement traité et remarquable par sa régularité, chose difficile à atteindre dans des tissus aussi légers.

Les cretonnes se produisent en grande quantité depuis quelques années. Cet article est principalement employé à la confection de chemises pour la troupe. Nous devons parler aussi des brillants, dont plusieurs maisons avaient envoyé quelques pièces fort belles. C'est un article façonné, de fort bon goût, qui se fabrique au moyen d'un métier particulier.

Dans un autre genre de fabrication, on a principalement admiré une pièce damas, en pur coton, tissée mécaniquement à la Jacquard, et sortant des ateliers de M. F.-M. Schlumberger, de Mulhouse. Cet habile fabricant, qui a été précédemment déjà le créateur de plusieurs articles entièrement nouveaux, et auquel l'industrie des.

tissus façonnés, dans notre département, est redevable de grands services, lui aura de rechef fait faire un pas immense et assuré un nouveau développement, par l'heureuse application dont il vient encore de la doter. Le métier dont se sert M. Schlumberger, pour le tissage de l'étoffe dont il s'agit, a été construit chez MM. A. Koechlin et Comp., à Mulhouse.

Les toiles à voile, de MM. Piller et Finck, dont on a déjà parlé plus haut, méritent également une mention particulière. La consommation de cet article est prodigieuse. Ce serait donc assurer aux filateurs de notre département un nouvel et précieux débouché, si, comme le pensent les fabricants auxquels l'introduction en est due, et ainsi qu'on est en effet fondé à le croire d'après l'inspection du produit dont il s'agit, il pouvait remplacer avec avantage les toiles en fil.

Pour les articles unis, de toute nature, le tissage mécanique continue de plus en plus à prendre le dessus. Le nombre des métiers mécaniques, aujourd'hui en activité, *dans le département*, est de 8000; tandis qu'il n'allait pas à 6000 en 1839. Les métiers à la main, sont au nombre de 16,000. Les uns et les autres produisent ensemble, par an, environ 1,300,000 pièces, dont moitié revient au tissage mécanique. Cette industrie

est devenue solidaire de celle de la filature. Leur sort est intimement lié, et chaque progrès de l'une, devient le signal d'un progrès pour l'autre. Intéressées qu'elles sont, chacune au même degré, à perfectionner leurs produits, et à surmonter les difficultés qui s'y opposent, elles se stimulent réciproquement; de sorte qu'il résulte de cette simultanéité d'efforts, de constantes améliorations et, à la fois, des moyens plus faciles et plus économiques de production.

Les apprêts ont aussi été considérablement perfectionnés, ce qui ne contribue pas peu à la facilité que nos tisserands trouvent dans l'écoulement de leurs produits. On sait que beaucoup d'articles ne peuvent en quelque sorte se vendre qu'à la condition d'être apprêtés de telle ou telle manière; ce point a été pendant longtemps un obstacle au placement avantageux de plusieurs d'entre eux. Aujourd'hui il a disparu, et il est juste de rendre ici, à nos apprêteurs, un hommage qui leur revient à tous les titres. On a eu occasion de comparer l'apprêt anglais avec celui de ce pays-ci, sur un assez grand nombre de pièces exposées par MM. Titot père et fils, qui avaient obtenu l'autorisation de les faire apprêter à cet effet en Angleterre. Cette comparaison, toutefois, ne tourne pas en défa-

veur de l'apprêteur français. Il était intéressant, néanmoins, d'opérer ce rapprochement entre les résultats obtenus dans deux pays rivaux, et l'on doit savoir gré à MM. Titot père et fils d'en avoir conçu l'idée.

On jugera par la note indicative des tissus de coton exposés, qui va suivre, de la variété que nos fabricants ont su leur donner.

MM. Ferguson et Bornèque, à Bavillier, ont exposé : 3 pièces cretonne ordinaire, renforcée et grosse, de 105 centimètres; 2 pièces brillanté F et ordinaire; 2 pièces croisé; une pièce madapolam.

Frey et Witz, à Guebwiller : 3 pièces calicots écrus et 3 pièces dito blancs, de 90 centim. en 75, 72 et 60 portées.

Gros, Odier, Roman et Comp., à Wessering : un assez grand nombre de pièces madapolam, percale forte, madapolam fin, cretonne fine, dito forte, organdis, mousselinette et jaconats à la mécanique.

Haussmann, Jordan, Hirn et Comp., au Logelbach : des madapolams de 90 centim.; calicots de 105 et de 240 centim.; percales de 105 et 150 centimètres.

X. Jourdain, à Altkirch : calicots écrus et

blancs, 60 et 72 portées, de 90 centim.;
une pièce calicot, dit jaconat de Normandie, ayant 12 fils au 1/2 centim.

MM. Koechlin, Waldner et Comp., à Massevaux : madapolams de 90 centim., cretonne, croisés, brillantés, 13 pièces serviettes, jaconats, nansouc blanc et écru, organdi blanc, balzorine blanche et écrue, mousselines satinées blanches, croisé à grains d'orge, organdi raie et jour, piqué à carreaux et double façonné à rosace, velours mécanique, essuie-mains, crêpe de coton, tournures, jupons piqué simple et double.

Daniel Roederer et Comp., à Dettwiller : madapolams écrus et blancs.

F.-M. Schlumberger, à Mulhouse : damas, pur coton écru.

Titot père et fils, à Ensisheim : croisés, madapolams, cretonnes ordinaires, dito fines, dito fortes, calicots, 75 et 80 portées, percales de 80 à 135 portées. La même maison a encore exposé un assortiment d'objets d'habillements, en laine et en coton, à l'usage des détenus de la maison centrale d'Ensisheim, et fabriqués par eux dans l'établissement même.

Et comme tissus apprêtés :

MM. Fries et Callias, à Guebwiller : calicots divers, apprêt chiffon double de ménage, apprêt façon Gisors blanc, de ménage, etc.

Ellmer frères, à Sainte-Marie-aux-Mines : calicots, percales, madapolams, etc., en apprêts divers.

Tissus en couleur, de coton pur ou mélangé de soie, etc.

Cette importante industrie, qui a son centre à Sainte-Marie-aux-Mines, était, cette fois, dignement représentée à l'exposition. On a pu se convaincre qu'elle avait, comme toutes les autres branches de la fabrication du coton, fait de notables progrès, tout en augmentant de même considérablement le nombre des articles sur lesquels s'exerce son infatigable activité. Il importe d'enregistrer de pareils résultats, et de signaler l'impulsion générale qui se fait de nouveau remarquer dans cette industrie. On a admiré les magnifiques effets qu'elle est parvenu à produire, par l'assemblage des diverses matières qu'elle fait entrer aujourd'hui dans ses tissus. Tantôt c'est le coton seul, qui, présenté sous des couleurs différentes, offre les étoffes les plus va-

riées et les plus élégantes; tantôt c'est la laine ou la soie, mêlées au coton, qui en prêtant à celui-ci un éclat nouveau, viennent ajouter encore à cette diversité de dessins et d'effets.

L'introduction du métier à la Jacquard et du battant brocheur, semblent marquer, pour l'industrie de Sainte-Marie-aux-Mines, le commencement d'une ère nouvelle. On conçoit, en effet, qu'elle immense facilité elle doit retirer de l'emploi de ces ingénieux moyens mécaniques, pour la production de tous ses tissus façonnés, et combien se trouve ainsi subitement élargi son champ d'exploitation. Les habiles fabricants qui marchent en première ligne dans cette intéressante fabrication, ont été prompts à saisir toute l'importance de ce nouvel élément de succès qui leur était offert, et tous leurs efforts se sont dirigés vers les applications dont il était susceptible. On a pu juger, par les produits de ceux d'entre eux qui ont pris part à l'exposition, que ces efforts n'étaient pas demeurés sans résultat, et qu'ils avaient su tirer tout le parti possible des heureuses combinaisons auxquelles se prêtent les nouveaux agents dont ils peuvent disposer. Aussi, si les magnifiques articles en tissus divers, auxquels nous faisons allusion, et que l'on a eu occasion d'admirer à l'exposition, at-

testent du bon goût et du génie inventif des fabricants qui les ont produits, on peut dire qu'ils constituent, d'un autre côté, dans leur ensemble, un nouveau monument élevé à la gloire des hommes dont l'heureuse invention y a également eu une large part : nous voulons parler de Jacquard et d'Amblet.

L'industrie de Sainte-Marie embrasse, comme on l'a dit, une quantité immense d'articles. Elle pourvoit en grande partie aux besoins de la consommation intérieure, et ses produits se retrouvent sur plusieurs marchés d'Europe et d'outremer, où ils soutiennent avec succès la concurrence avec les produits anglais. Le défaut seul de relations plus promptes, et par conséquent plus suivies avec les marchés lointains, l'empêche de donner à son exportation toute l'extension dont elle serait susceptible, et qu'elle acquerra un jour, il faut l'espérer.

Les fabricants suivants ont exposé, savoir :

MM. Blech frères, à Ste-Marie-aux-Mines : plusieurs pièces fantaisie mode, de 120 centimètres, des croisés écossais, des étoffes mi-soie de 90 centim., un grand assortiment de cravates en soie et mi-soie, des cravates fantaisie, plusieurs pièces mouchoirs de 120 centim., etc.

MM. Aug. Hepner et Comp., à Ste-Marie-aux-Mines : une coupe cotonne, satinée en chaîne, plusieurs coupes mouchoirs divers, d'autres pour l'exportation pour les colonies françaises et Manille.

Maire et fils, à Lapoutroie : plusieurs coupes tissus de coton teint, à chaîne moulignée, d'un mètre de largeur.

Piller et Finck, à Ste-Marie-aux-Mines : plusieurs pièces tissus dits Zélandaise, dont 2 à grande laize, cadrillés sautés, écossais croisés, écossais unis, fantaisie croisés, cadrillés, brochés. Ces derniers articles sont plus spécialement destinés à la consommation de l'Espagne.

Schmid et Salzmann, à Ribeauvillé : mouchoirs façon madras, qualité ordinaire pour l'exportation, mouchoirs satinés dits Canadiens, cravates à filets brochés en soie, dites Lyonnaises, cravates en tissu crêpé, cravates à fleurs en soie au battant-brocheur, cravates chaîne coton, trame soie, dites Mandarines, tissus brochés en coton, dits Cachemiriennes, mousselines brochées, de 120 centimètres.

MM. J. D. Urner, jeune, à Ste-Marie-aux-Mines : ménage rouge et bleu, dito Koelsch bleu avec rouge, dito bleu sans rouge, écharpes laine et coton croisées, satinées soie, cravates lissées satinées soie, châles madras, chaîne soie à franges nouées, dito chaîne soie et coton, cravates gros grains mi-soie chinées, dito satinées moitié soie, dito satinées, mouchetées, brochées et sautées soie, dito lisses fines, dito lisses 2^e qualité, mouchoirs paillacas, dito tabac, dito pour enfants.

Tissus damassés en coton pur ou mélangé de soie ou de laine, pour meubles, etc.

Ce magnifique article est encore un produit du métier à la Jacquard, qui a accompli une si complète révolution dans l'art du tissage. Il se fabrique en grand à Mulhouse, depuis plusieurs années. MM. Charles Adolphe et Benner en ont cependant seuls exposé. Il y a compliment à faire à cette maison sur la manière dont elle le traite. Ses dessins sont de fort bon goût, et l'exécution répond entièrement au reste. La consommation de ces étoffes prend de plus en plus d'extension, et le fabricant a quelque peine à

suffire à toutes les demandes. C'est qu'en effet on ne saurait rien voir de plus riche ni plus de gracieux que ces magnifiques draperies, auxquelles se prêtent ces tissus dans lesquels on voit paraître, soit isolément, soit mêlés les uns aux autres, le coton, la laine ou la soie. Ce brillant aspect, joint à la solidité et à la modicité des prix, explique suffisamment la préférence marquée dont ils sont l'objet de la part du consommateur. L'industrie du Haut-Rhin et celle de Mulhouse en particulier, déjà si variée, a vu avec plaisir surgir cette nouvelle branche de fabrication, qui s'est placée dès le principe à un rang si distingué.

Nous regrettons de n'avoir pas vu figurer à l'exposition les produits des autres maisons qui exploitent encore cet article. Quoiqu'il en soit, le public a pu juger, par ce qui a été mis sous ses yeux, que ce que nous en avons dit, n'est qu'un juste hommage rendu aux capacités et à l'intelligence des fabricants, dont le nom a pu être cité. La maison Charles Adolphe et Benner, qui a été la dernière dans l'ordre de création, a aujourd'hui déjà 60 métiers en activité, dont 45 travaillent en laine et soie, 5 en laine et coton, et 10 en coton deux couleurs; ils produisent annuellement 1000 pièces environ de 40 à 44 mè-

tres en différentes laizes. Tous leurs produits se vendent à Paris. Les prix, pour les articles laine et soie, varient de 7 à 15 fr. le mètre; pour ceux en laine et coton, de 4 fr. 20 à 5 fr. 50, et de 2 fr. 20 à 3 fr., pour ceux en coton deux couleurs.

Tissus unis de laine pure, et laine et coton.

Dans cette catégorie viennent se ranger les mousselines-laine destinées à l'impression, et dont la fabrication a pris, en France, une extension immense depuis quelques années. Cet article se tissait presque exclusivement à St.-Quentin et ses environs, il y a peu de temps encore. Il n'était pas rationnel, cependant, de voir nos imprimeurs obligés de continuer à le faire venir ainsi des lieux mêmes où il devait en quelque sorte retourner, après avoir reçu chez nous son complément de fabrication. Aussi l'industrie du tissage n'a-t-elle pas tardé à entrer en lutte avec les fabricants du Nord, pour la production de la matière première, comme nos imprimeurs l'avaient déjà fait de leur côté, avec les concurrents des mêmes contrées, pour la marchandise achevée. Le succès a couronné leurs efforts, et déjà les rôles ont sous ce rapport considérablement changé aujourd'hui; aussi,

tout porte à croire, qu'avant peu, nos tissages suffiront à la production de tous les tissus en laine pure, ou mélangée de coton, employés à l'impression dans notre département. La facilité qu'ils trouvent aujourd'hui à se procurer sur place les filés nécessaires, leur viendra d'ailleurs grandement en aide. La fabrication de ces articles est suivie par un grand nombre de maisons.

Parmi les articles des ce genre qui étaient exposés, nous croyons devoir citer comme offrant plus particulièrement de la nouveauté pour notre département, des jaconats laine, chaîne coton, de MM. Math. Risler et fils, de Cernay, et une pièce croisé, de la même maison, ainsi que des mousselines pure laine, de M. Henry Franel, de Mulhouse, fabriquées avec des filés du pays. La confection de ce dernier article, surtout, n'est pas exempte de difficultés, dans une localité où tout ce qui en dépend est encore nouveau pour le tisserand.

Nous donnons ci-bas le relevé des maisons qui ont pris part à l'exposition :

MM. Henry Franel, à Mulhouse, a exposé 2 coupes mousseline-laine pure.

Koechlin, Waldner et Comp., à Massevaux, plusieurs coupes mousseline-laine, écrue et satinée.

MM. Math. Risler et fils, à Cernay, des jaco-
nats, mousselines et croisés laine, chaî-
ne coton.

Tissus de laine façonnés, tapis, etc.

C'est encore là une branche d'industrie toute nouvelle, en quelque sorte, pour notre département, et qui mérite d'être signalée avec honneur. Nous citerons comme preuve, les châles dits Kabyles, de M. L. Werth, de Ste-Marie-aux-Mines, qui sont d'une belle fabrication, et qui se distinguent autant par leur bon marché que par l'exécution. Nous en avons remarqué plusieurs qui se vendent au bas prix de 60 fr. la douzaine, et qui sont malgré cela d'un fort bel effet.

Les produits de M. A. Mohler, d'Obernay, méritent une mention toute particulière. Il a su leur donner une variété vraiment remarquable et surtout leur imprimer un cachet d'élégance et de richesse, auquel on ne devrait pas s'attendre, en raison du prix; c'est là en quoi consiste le véritable talent du fabricant. Ajoutons encore, que les produits de M. Mohler sont tout à la fois solides et élégants, et que le consommateur sait les apprécier à juste titre. Il a exposé un grand assortiment de tapis en divers tissus, en laine

pure, et laine et coton ; c'est là sa principale branche de fabrication. Il y a joint celle des châles, genre kabyles et tartans, des madras, des cravates brochées et autres, etc., dont un assortiment figurait à l'exposition.

Tous ces articles trouvent un débit facile, et tout permet de croire que cette industrie prendra de plus en plus racine en Alsace, et s'y développera. Nous ne saurions trop redire combien on doit se féliciter de voir, en général, s'établir plus de diversité dans les branches de fabrication qui y sont exploitées, et sous ce rapport nous avons été heureux de constater les résultats obtenus par les fabricants que nous venons de citer.

Tissus de lin, unis et façonnés.

Ces beaux produits ont vivement fixé l'attention de tous les visiteurs de l'exposition. On éprouvait le besoin d'y revenir sans cesse ; car après avoir examiné les riches et gracieux effets des belles étoffes devant lesquelles on venait de passer, on cherchait en vain à retrouver dans celles qui les suivaient, mais dont le coton seul avait fait les frais, ce lustre et cette apparence soyeuse, sur lesquels l'œil s'était, l'instant d'auparavant, arrêté avec tant de plaisir.

L'assortiment de nappes et de serviettes damassées, dont nous voulons surtout parler, avait été exposé par M. G. Schlumberger-Schwartz, qui a été le premier, dans le Haut-Rhin, à employer le métier à la Jacquard pour le tissage du lin. De grandes difficultés étaient à vaincre par lui, dans la fabrication d'un article pour lequel, en ce qui concerne les sortes fines, l'étranger avait, pour ainsi dire, le monopole en France, il y a peu d'années encore; il a surtout dû être difficile d'arriver à donner à ces produits ce blanc et cet apprêt convenables, lesquels, comme on sait, deviennent des conditions indispensables pour la vente. M. Schlumberger est cependant parvenu à les surmonter, et il peut aujourd'hui, tant pour les prix que pour les qualités, rivaliser avec les provenances de la Silésie et de la Westphalie. Il tire ses filés des filatures du département, dont les produits, d'après son aveu, sont supérieurs à tout ce qu'on trouve à Paris et à Lille, dans les dépôts de filés anglais, et sans être d'un prix plus élevé. Les moyens lui avaient aussi manqué jusqu'ici pour faire blanchir et apprêter ses articles dans le département, et il se trouvait obligé d'avoir recours, pour ces opérations, aux établissements de Saint-Quentin; ce qui lui occasionnait un excédant de frais et une perte de

temps extrêmement préjudiciables. Après plusieurs essais infructueux, il est parvenu à lever encore ce dernier obstacle. MM. frères Mertzdorff, au Vieux-Thann, réussissent complètement aujourd'hui à donner à ces marchandises le blanc et l'apprêt convenables; de sorte que, dès ce moment, cette industrie se trouve de même complètement localisée chez nous.

Tout le produit de la fabrication de M. Schlumberger se vend à Paris, qui est pour la France le marché, en quelque sorte exclusif, des articles fins ou damassés. Il ne s'occupe néanmoins que des qualités supérieures, en raison de la concurrence qu'il rencontrerait, pour les articles moins fins, dans les produits des Vosges et du Bas-Rhin. Ces localités, où la main-d'œuvre est meilleur marché que chez nous, livrent, dans notre rayon, les sortes plus ordinaires et communes à des prix si bas, qu'il serait difficile de lutter avec elles. Les tisserands de ces deux départements ne possèdent généralement qu'un seul ou un très-petit nombre de métiers, et travaillent à façon pour des commissionnaires, qui ne leur donnent qu'un très-léger bénéfice; ceux-ci vendent la majeure partie de leurs marchandises par le moyen du colportage. Leur industrie, d'ailleurs, est bien organisée, et elle a une clien-

telle si fidèle et tellement habituée à ses produits, qu'il paraît impossible de la déplacer aujourd'hui.

Nous devons une mention non moins honorable à MM. Haussmann, Jordan, Hirn et Comp., du Logelbach, qui ont exposé un spécimen dans une autre branche de l'industrie des tissus de lin : ce sont des toiles faites sur métiers mécaniques. On enregistre avec plaisir ce premier essai dans une partie qui embrasse la grande masse de la consommation, et l'on ne saurait trop désirer de le voir couronné de succès. Au surplus, comment mettre en doute aujourd'hui, après les immenses progrès qu'a faits la filature, qu'il n'arrivera pas pour le lin, ce qui est arrivé pour le coton, à savoir : que les opérations mécaniques seront, pour toutes ses transformations, peu à peu substituées à celles accomplies par le bras de l'homme ? Les premiers pas sont faits, les autres ne se feront pas attendre.

Tissus de soie, velours, rubans, etc.

Deux exposans ont envoyé de ces articles. Ce sont MM. Hermann, de Thann, et Lévy Picard et Manheimer, de Soultz. L'assortiment exposé par M. Hermann, consistait en une pièce taffeta s, une pièce gros de Naples, une dito marceline,

une pièce pour gilets, une pièce velours, une écharpe et quelques genres cravates.

Tous ces articles nous ont paru bien traités, et nous les croyons d'autant plus dignes d'être distingués ici, que l'on sait tout ce que la fabrication des tissus de ce genre, en pure soie, offre de difficile, surtout pour les apprêts et le toucher convenable à donner à la marchandise. Bien que la qualité, entièrement supérieure, des matières premières qu'emploie généralement M. Hermann, le dispense en quelque sorte d'apprêter certains articles, il doit néanmoins avoir eu des difficultés à vaincre sous ce rapport, ne trouvant pas sous la main, comme à Lyon, par exemple, ou dans d'autres centres de cette fabrication, des ouvriers spéciaux, habitués à ce genre de travail. Il y a donc doublement à le féliciter des succès qu'il a obtenus, et l'on ne saurait trop l'engager à persévérer, aujourd'hui qu'il est parvenu à vaincre les principaux obstacles qui pouvaient entraver le développement de son industrie, et à se créer une clientèle assez importante.

MM. Levy Picard et Manheimer ont exposé un assortiment de rubans de soie, de diverses largeurs, et de plusieurs genres de tissus, de belle qualité. Cette industrie, autrefois assez étendue

dans notre département, n'est plus exploitée, aujourd'hui, que par un petit nombre d'établissements. On doit d'autant plus le regretter, que cela ne peut tenir qu'à des causes accidentelles, et nullement au désavantage qu'offrirait notre localité pour son exploitation. Espérons que quelques circonstances favorables engageront de nouveaux fabricants à imiter l'exemple de MM. Levy Piquard et Manheimer, qui ont su prouver tout le parti qu'on peut tirer de ce genre intéressant de fabrication.

DRAPS.

La fabrication des draps forme une branche importante de l'industrie de l'Alsace. Plusieurs genres appartiennent en particulier à notre pays, et quelques-uns à notre ville, tels que les draps pour rouleaux, châssis, etc., à l'usage des fabriques d'indiennes. Nous avons remarqué avec satisfaction, que l'industrie des draps en général, avait suivi, chez nous, les progrès que cette industrie a faits ailleurs, et que nos établissements soutenaient dignement la réputation dont leurs produits jouissent depuis nombre d'années.

Draps en couleurs.

MM. Beuck et Comp., à Bühl (successeurs de

MM. Thyss, Beuck et Comp.), ont exposé cinq demi-pièces de draps en couleur, fins et mi-fins, dont une en bleu-Flore, et quatre en couleurs foncées à beaux reflets, de rubis, giroflées, etc. Ces draps peuvent, sous tous les rapports, marcher de front avec ce qui se fabrique de mieux dans le même genre à Elbeuf et Louviers. Ils sont tous d'une franche réussite, le tissu en est serré, le grain très-beau, et l'apprêt moëlleux et brillant. Il faut reconnaître que ces fabricants suivent avec succès la carrière tracée par leurs prédécesseurs.

MM. Greiner et Kuntzer, à Bischwiller, ont envoyé cinq demi-pièces de draperie diverse, savoir : deux demi-pièces nouveautés pour pantalons, appelées *diagonale*, en nuance brune et noisette, et dont la qualité est aussi bonne que ce qui se fait à Elbeuf, bien que le prix en soit plus réduit; plus, une demi-pièce drap zéphir, vert, une demi-pièce drap visir, américain, les deux d'une très-belle réussite; enfin une demi-pièce de drap noir, dont la couleur et la fabrication ne laissent rien à désirer.

M. Ruef-Picard, à Bischwiller, a exposé quatre demi-pièces de draperie, dont trois en cuir-laine bleu, plomb-clair et plomb-foncé, et une en drap noir. Les cuirs-laine de cette maison sont

bien fabriqués, le lainage en est plus fin et le prix plus réduit que ce que fournissent, dans le même genre, les fabriques du midi de la France. La qualité du drap noir répond aussi favorablement à son prix.

C'est avec plaisir que nous avons vu figurer à notre exposition la draperie de Bischwiller, qui y a paru pour la première fois. Nous nous plaisons à constater que la fabrication de cette ville gagne de jour en jour. Elle fait une grande concurrence à Elbeuf dans les draps au-dessous de 14 francs.

Draps blancs, dits draps de Mulhouse, à l'usage des fabriques de toiles peintes et des filatures.

Les fabricants de drap, de notre ville, soutiennent de même la réputation justement méritée qu'ils se sont acquise dans la fabrication des draps pour rouleaux, etc. Ils sont à même aujourd'hui, par l'économie et les perfectionnements qu'ils ont introduits, de soutenir toute concurrence dans leurs articles.

Quatre exposants ont représenté cette branche d'industrie, ce sont :

MM. Mathieu Mieg et fils, qui ont exposé trois pièces de drap pour rouleaux, en qualité superfine, mi-fine, et ordinaire épaisse, *façon anglais*;

plus, une pièce drap pour table, fin, pour servir à l'impression sur laine, une pièce drap pour châssis, superfin; et une pièce ordinaire. Ces trois dernières pièces ont été foulées dans la nouvelle machine à fouler de John Hall Powels et Scott, et démontrent, par leur belle réussite, tout l'avantage que présente cette machine, sur le foulon ordinaire à maillets;

M. Pierre Boeringer a envoyé une pièce drap pour rouleaux, fin, et une autre, ordinaire épaisse, dite *façon anglais*. Les deux sont bien fabriquées;

MM. J.-D. Dettwiller et fils ont présenté une pièce drap pour rouleaux, fin, et une autre, ordinaire épaisse; plus, une pièce drap pour châssis, le tout de belle fabrication;

M. Schmalzer-Weiss, a exposé une pièce drap pour rouleaux, fin, et une pour châssis, les deux de belle réussite. Il y a joint une pièce d'une qualité de drap fort épais, dit *rouleau-mêlé*, en laine, couleur naturelle, pour habillemens de conducteurs de locomotives; enfin deux pièces drap pour tapis de pied.

IMPRESSIONS.

A aucune des expositions précédentes, la salle destinée à recevoir les impressions sur tissus, n'a-

vait été disposée avec autant d'art et de bon goût. Cette salle représentait un vaste pavillon, soutenu tout à l'entour par des colonnes, au haut desquelles s'entrelaçaient d'élégantes tentures. Deux côtés de la salle étaient principalement garnis de toiles peintes, tandis qu'au milieu s'élevait un second pavillon, surmonté d'une corbeille de verdure et composé, en majeure partie, de jacconnats, de mousselines et de riches impressions sur laine et sur soie. La variété que l'on observait dans la manière d'étaler ces différents produits, et le soin que l'on avait mis à faire contraster les étoffes qui servaient de tenture et d'ornements, témoignaient du savoir et du bon goût des personnes chargées de cette partie de l'exposition.

Après être revenu du premier sentiment d'admiration que l'on éprouve toujours à la vue d'un bel ensemble, nous avons dû, avant tout, faire l'observation, que l'époque de l'année à laquelle on se trouvait, était peu favorable à une exposition de tissus imprimés; d'abord, parce que le moment de la vente était passé et les assortiments épuisés, et, ensuite, parce que les impressions d'Alsace se distinguent généralement moins par la nouveauté des créations et le brillant des couleurs, dans la campagne d'au-

tomne, que dans celle du printemps. Cependant, nous aurons quelques perfectionnements et quelques nouveaux procédés à citer dans les divers genres.

Toiles imprimées.

On a pu remarquer dans quelques-uns de ces articles, une netteté d'impression à laquelle on n'avait plus été habitué, depuis que *la quantité de production* a été un élément de prospérité indispensable pour nos manufactures; car où aurait-on pu trouver un assez grand nombre de bons imprimeurs, pour atteindre une égale perfection dans l'impression de toutes les pièces?

Ce perfectionnement est dû sans-doute à une machine appelée *Perrotine*, dont l'usage s'est beaucoup répandu dans les fabriques de ce pays, depuis quelques années. Cette machine, d'une conception admirable, satisfait à toutes les conditions d'une belle impression à la main, et a en outre l'avantage de produire la quantité. Il va sans dire, que pour atteindre ce résultat, il y a eu des études à faire et des écoles à payer; aussi avons-nous à signaler comme un véritable avancement, l'emploi que l'on est parvenu à faire de cette machine, pour un grand nombre de genres auxquels on n'aurait jamais pu donner

la même exactitude d'exécution, par l'impression à la main.

L'impression au rouleau à une couleur, dont nous avons remarqué de très-beaux produits, est depuis longtemps arrivée à un point de perfection, qui laisse peu à désirer. Celle à deux couleurs, beaucoup plus répandue aujourd'hui qu'autrefois, a fait des progrès, en partie par suite d'une plus longue pratique, et en partie par l'effet de machines mieux construites. Nous devons dire aussi, que les succès qu'a eus, dans ces dernières années, l'impression au rouleau en général, peuvent être principalement attribués aux progrès qu'a faits la gravure au rouleau, où l'emploi de l'eau-forte a été une heureuse innovation. Nous avons remarqué peu d'impressions au rouleau à différentes couleurs.

En fait de procédés nouveaux, rien ne nous a frappé, si ce n'est les couleurs produites par l'extrait de garance, appelé *garancine*, dont l'emploi se borne toujours encore à la production des articles noir et rouge, sans avivage; ce qui prouve qu'on n'est pas encore parvenu à donner à cet extrait, la solidité nécessaire pour supporter l'action combinée du savon et des acides. La teinte du rouge qu'il produit avec les procédés actuellement en usage, ne paraît con-

venir que pour des genres couverts. Voilà en quoi se résument les progrès visibles qu'a faits, dans ces dernières années, l'impression sur toiles; mais il ne faut pas croire pour cela qu'elle se borne à si peu de chose. La lumière de la science a fait parvenir à la simplification de bien des procédés; l'introduction dans les ateliers, de machines bien construites et d'appareils ingénieux, a eu pour résultat plus de régularité dans les produits et une plus grande production, avec moins de dépenses; ce sont là des progrès importants et des éléments de prospérité, qu'il est de notre devoir de signaler à l'attention du consommateur, qui peut s'étonner avec raison de la diminution constante des prix de l'indienne et surtout de son bon marché actuel.

Jaconats, mousselines imprimées.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, l'époque défavorable de l'exposition n'a pas permis d'envoyer un grand nombre de ces articles; cependant, le peu qu'il y en avait, soit en rouleaux simples et en double rouleau, soit en dessins perses, ont fait l'admiration des connaisseurs, par le bon goût des dessins, par le fini de l'exécution et par le brillant des couleurs. Nous de-

vons faire observer, toutefois, que ces articles nous semblent moins recherchés, que il y a quelques années; d'abord par l'effet de la concurrence des impressions sur mousseline-laine, et puis aussi, par celle d'un grand nombre de tissus légers en soie pure, soie et coton, et laine et soie, qui se fabriquent aujourd'hui.

Meubles imprimés.

La même maison qui s'est signalée à nos expositions précédentes, par ses beaux meubles perses, dont les couleurs garancées sont d'une vivacité qui n'a pas encore été surpassée, a encore brillé cette fois par des produits d'une rare beauté. Une bonne partie a servi à former les colonnes qui entouraient la salle. Ces genres alternaient avec des impressions de meubles sur lasting-laine, d'une maison non moins renommée dans cet article, et ce contraste ajoutait encore à la richesse de l'ensemble.

Rouge turc, uni et imprimé.

Peu de maisons ont exposé cet article, dont la consommation est généralement fort peu importante aujourd'hui; aussi la fabrication en est-elle très-limitée en Alsace, bien que toujours exécutée avec beaucoup de perfection. L'emploi

du fond rouge turc semble se horner, depuis quelques années, à la fabrication de châles pour la campagne.

Impressions sur mousseline-laine pure, sur laine en chaîne coton, et sur soie.

C'est dans ces genres d'impression qu'on a pu remarquer les progrès les plus saillants. Les fonds clairs, imprimés à la main, que nous avons observés, étaient d'une pureté et d'une égalité qui ne laissaient rien à désirer ; les fonds puce, noir et gros-bleu, étaient intenses et veloutés, et les couleurs qui s'y trouvaient, ainsi que le blanc, parfaitement conservés ; nous croyons pouvoir affirmer que, jusque là, nulle part on n'a rien produit de plus parfait dans ce genre. Nous avons été frappés de la richesse des dessins et de l'éclat des couleurs de l'article cachemire, et nous avons admiré des articles à fonds foncés et des impressions au rouleau, sur mousseline-laine, à chaîne en coton, qui attestent bien des efforts et bien des difficultés vaincues. Les fonds bleus enlevés en blanc, peuvent être cités comme une nouveauté, et il est à croire que ce genre de fabrication se prêtera à des applications variées.

Quelques impressions sur soie, tissu foulard,

ont fixé notre attention par la netteté et la finesse de l'impression ; cet article semble promettre un brillant avenir.

Après ce court exposé, dans lequel nous n'avons nommé aucune maison, mais où la plupart pourront peut-être se reconnaître, il ne nous reste plus qu'à tracer la liste des exposants de ces différents genres d'impressions, ce sont :

MM. Barbé et Comp., à Vieux-Thann ; Blech, Fries et Comp., à Mulhouse ; Dollfus-Mieg et Comp., à Mulhouse ; Dorgebray, à Kingersheim ; Daniel Eck et Comp., à Cernay ; Fries et Callias, à Guebwiller ; Gros, Odier, Roman et Comp., à Wesserling ; Grosjean fils, à Mulhouse ; Haussmann, Jordan, Hirn et Comp., au Logelbach, près Colmar ; Josué Hofer, à Mulhouse ; Frères Koechlin, à Mulhouse ; Liebach-Hartmann et Comp., à Thann ; Robert, Gardon et Comp., à Thann ; Nicolas Rott et Comp., à Mulhouse ; Daniel Schlumberger et Comp., à Mulhouse ; Isaac Schlumberger et Comp., à Mulhouse ; Schlumberger jeune et Comp., à Thann ; Schlumberger, Koechlin et Comp., à Mulhouse ; Ch. Steiner, à Ribeauvillé.

TEINTURE.

Cotons filés, teints en rouge.

Une seule maison a exposé des produits de ce genre ; ce sont MM. Dietz père et fils, à Barr, l'un des plus anciens établissements de teinture en Alsace. La couleur rouge en était vive et intense, et le fil nous a paru bien conservé.

Teinture en soie.

M. W. Rucker, de Guebwiller, a exposé un tableau ou carte d'échantillons, d'une grande variété de nuances de soie teinte. L'éclat des couleurs, la souplesse et le lustre conservés à la soie, nous ont paru entièrement satisfaisants, et attestent d'une longue et habile pratique acquise dans cette partie.

Etoffes et habillements reteints.

M. Lapostolet, teinturier, à Mulhouse, a envoyé à l'exposition diverses étoffes et objets d'habillement reteints, bien traités et offrant l'apparence convenable.

TOILES CIRÉES.

Ce genre de fabrication s'exploite en grand à Strasbourg. Deux maisons seulement ont en-

voyé de leurs produits ; ce sont MM. Seib et Louis Kopp. L'un et l'autre ont introduit de notables perfectionnements dans le traitement de cet article, qui s'est fait remarquer, autant par la richesse des dessins, que par la souplesse des tissus et l'éclat des couleurs. On a surtout admiré un grand tapis de pied, d'une force et d'une largeur étonnantes, et exposé par M. Seib. Parmi les produits de M. Kopp, on a principalement distingué une pièce de percale cirée, dite *Macintosh*, pour manteaux. Ce tissu ne le cède en rien aux produits anglais. Les applications des toiles cirées imprimées et autres, prennent de plus en plus d'extension. L'exportation en absorbe des quantités assez importantes, et les produits de nos fabricants de Strasbourg s'expédient jusqu'aux États-Unis et au Brésil. Leurs couleurs généralement mieux réussies, et offrant plus d'éclat que ce que produisent les anglais, leur font accorder la préférence sur ceux-ci. Le climat de notre pays étant généralement plus doux que celui de l'Angleterre, procure un avantage à nos fabricants ; on sait que les temps pluvieux sont ce qui contrarie le plus cette fabrication, les toiles huileuses ayant alors de la peine à sécher, et les couleurs perdant leur éclat. Il faut, pour obtenir de beaux produits, du so-

leil ou du vent, car le séchage à l'étuve altère également les nuances des impressions.

ETTOFFES IMPERMÉABLES, CUIR FACTICE.

On connaît tout le parti qu'on tire, depuis quelques années, de la fabrication des étoffes rendues imperméables à la pluie, par l'application du caoutchouc. C'est Macintosh, de Londres, qui est l'inventeur de ce procédé, lequel consiste à recouvrir d'une couche de vernis de caoutchouc, l'envers de deux étoffes, dont l'une sert de doublure à l'autre, après les avoir collées ensemble. La maison Macintosh, dont les sur-touts ou paletots imperméables, qui se trouvent aujourd'hui dans le monde entier, ont conservé le nom, n'emploie pas moins de 400 tailleurs et tailleuses, qui sont constamment occupés à couper, coudre et coller de ces vêtements. Elle fabrique aussi, depuis quelque temps, d'après un procédé analogue, des cuirs artificiels pour garnitures de cardes, et pour courroies servant au mouvement des machines.

Ce sont ces différents produits, dont MM. Mathieu Risler et fils, de Cernay, sont occupés dans ce moment à introduire la fabrication dans leur établissement, et dont ils ont déjà pu envoyer un assortiment complet à l'exposition.

Ces ingénieux fabricants, brevetés en France pour ce genre d'industrie, viennent de prendre des arrangements avec la maison Macintosh, pour la fourniture du vernis de caoutchouc, qui s'obtient de meilleure qualité et surtout à bien meilleur marché, en Angleterre, en raison du monopole que les Anglais ont su s'approprier sur la matière première qui entre dans sa composition. Moyennant ces arrangements, MM. Risler pourront donner à leur fabrication tout le développement dont elle paraît susceptible dans notre pays, et auquel il eût été bien difficile d'arriver autrement.

Le cuir factice que ces Messieurs ont joint à leurs vêtements et étoffes imperméables, consiste en plusieurs bandes de calicot, superposées et collées, les unes aux autres, au moyen du vernis en caoutchouc. Il se fait aussi du cuir factice en drap, enduit simplement d'une couche de vernis de chaque côté, et recouvert d'une bande de calicot; mais il paraîtrait que l'on préfère employer cette dernière étoffe exclusivement, non seulement en raison de son plus bas prix, mais aussi, parce que le cuir ainsi préparé, offre plus de résistance, et peut d'ailleurs s'obtenir de toutes les épaisseurs, en variant le nombre des bandes de calicot qui entrent dans sa confection.

On fait depuis quelque temps des applications de cette nouvelle espèce de cuir, en l'employant à la fabrication des garnitures de cardes. On en paraît satisfait jusqu'à présent; cependant l'expérience devra encore prononcer à cet égard. MM. Risler en avaient exposé quelques garnitures. Ainsi qu'on a pu le voir, ils ont eu l'idée d'employer aussi à la confection des vêtements imperméables, des étoffes de coton, en remplacement de celles en laine, dont on s'était exclusivement servi jusque-là, ce qui leur permettra d'établir désormais ces vêtements à un prix abordable par chacun.

Il est vivement à désirer que la tentative de ces fabricants, de doter le pays de cette industrie nouvelle, soit couronnée de succès, et qu'ils trouvent à cet effet l'encouragement nécessaire auprès du consommateur.

GRAVURE SUR ROULEAUX.

La gravure sur rouleaux est parvenue à un point de perfection qu'il semble difficile de pouvoir dépasser désormais; c'est à elle que l'impression sur tissus est principalement redevable d'avoir su produire ces magnifiques articles que l'on admire partout aujourd'hui.

L'un de nos artistes les plus distingués dans

cette partie, M. Daniel Koechlin-Ziegler, a exposé une fort belle collection d'échantillons imprimés (soit des empreintes), de rouleaux gravés dans ses ateliers, et consistant principalement en dessins pour meubles, remarquables par leur bon goût, autant que par la perfection de la gravure. On a surtout remarqué des effets nouveaux de gravure à l'eau-forte, dont la première application aux rouleaux appartient à M. Koechlin-Ziegler, ainsi qu'une nouvelle combinaison de l'ancienne gravure en taille douce, avec celle à l'eau-forte, dont l'emploi est très-heureux, par les effets tout particuliers qu'il est possible d'en obtenir. Nous rappelons avec satisfaction, ici, que l'art de la gravure sur rouleaux, est redevable d'un grand nombre de perfectionnements à M. Koechlin-Ziegler.

PRODUITS CHIMIQUES.

La fabrication des produits chimiques, est parvenue aujourd'hui à un rare point de perfection; on a pu en juger par les produits envoyés à l'exposition, qui tous paraissaient être d'une grande pureté, tout en réunissant à cet avantage celui de la modicité du prix. Parmi le nombre, nous croyons devoir en mentionner deux, ce sont : le sel pour bousage, de MM. Kestner père

et fils, à Thann, et le sulfate de fer de M. Bleyer, à Mulhouse. Le premier est un mélange de phosphate de soude et de phosphate de chaux, et est fabriqué par ces Messieurs, à un prix assez modique pour pouvoir remplacer la bouse de vache, dans l'opération du dégorgeage des toiles mordancées. Seul et sans aucune addition de bouse, il paraît produire, dans plusieurs cas, un effet entièrement identique à celui obtenu avec cette substance; et mélangé avec elle, dans des proportions convenables, il est souvent d'une grande utilité. Sa préparation est d'invention anglaise; MM. Kestner père et fils ont fait l'acquisition de son procédé de préparation.

Le sulfate de fer, de M. Bleyer, est fabriqué avec les dépôts de mordants d'alumine (soit du sulfate de plomb), en décomposant ce sel, moyennant la fonte de fer à l'état divisé et à une température convenable. Le plomb qu'on retire de cette décomposition, est d'une grande pureté et trouve d'utiles applications, et le sulfate de fer, fabriqué par ce procédé, est d'une neutralité parfaite, et mérite toute l'attention des fabricants d'indiennes. Pour parvenir, dans cette opération, à une réussite constante et à l'économie nécessaire, il a fallu des recherches, dont le mérite est dû principalement à M. Bleyer.

MM. Kestner père et fils, ont en outre exposé du sel de soude, des cristaux de soude, sel d'étain, sel pour rose, sel pour bouser, muriate de manganèse, muriate de cuivre, acide tartrique, dito chlorure d'étain cristallisé, arseniate de potasse, pyrolignite de plomb, chlorure de chaux, nitrate de plomb, sulfate de zinc.

Les produits exposés par l'administration des mines de Bouxwiller, consistent en sulfate de fer, alun, sulfate de cuivre, prussiate de potasse, sel ammoniac, rouge anglais, colle d'os, phosphore et bleu de Prusse.

Ceux exposés par **M. Bleyer**, sont (outre son sulfate de fer et son plomb) : du sulfate de zinc, de la soude caustique liquide, des cristaux de soude, du sel d'étain et du sel ammoniacque, fabriqué avec les résidus liquides de la fabrication du gaz.

AMIDONNERIE. — VERMICELLERIE.

La fabrication des amidons et des féculles s'exploite en grand dans notre pays, par suite des nombreux besoins qu'éprouvent, dans ces articles, les établissements de tissage, d'impression et d'apprêt. Nous avons à citer, comme nous ayant adressé de leurs produits :

Mad. veuve Laederich, de Mulhouse, qui a.

présenté des échantillons d'amidon en qualité fine et surfine, sous diverses formes, et de la fécule naturelle et torréfiée. Cet établissement soutient la réputation dont il jouit depuis bien des années.

M. Bloch, de Düttlenheim, a également exposé un assortiment des mêmes produits, parfaitement traités, et qui répondent à ce que l'on devait attendre d'un fabricant aussi distingué.

En fait de vermicellerie, nous avons revu avec plaisir les échantillons des jolis articles de la fabrication de MM. Gastard, Schnitzler et Grollemund, de Colmar, dont la variété est vraiment surprenante; de même que ceux de M. Martinoli, de Strasbourg. Indépendamment des pâtes, dites d'Italie, ces deux fabricants exploitent tous les produits analogues, tels que fécule, amidon, etc.

PAPETERIE.

Papiers blancs et de couleur.

L'industrie du papier, quoique secondaire (comparativement parlant) dans notre département, n'est pas restée en arrière des immenses progrès qu'elle a faits de toutes parts, dans les dernières années.

Au commencement de ce siècle, le Haut-Rhin

comptait sept papeteries qui travaillaient, prises ensemble, avec tout au plus 12 cuves. Leur produit pouvait s'élever annuellement à 200,000 kilog. de papier, en qualités communes pour la majeure partie. De 1818 à 1823, les deux papeteries de Munster et de Roppentzwiller ont pris plus de développement, et leur fabrication s'est perfectionnée. En 1829, la première machine à fabriquer le papier continu fut établie à Roppentzwiller, par MM. Jean Zuber et Comp., d'après un système nouveau et particulièrement approprié à la fabrication des papiers pour tentures. Peu d'années après, MM. Kiener frères, de Munster, agrandirent également leur usine et y établirent une machine du système Didot. Les autres papeteries ont aussi plus ou moins augmenté ou perfectionné le travail à la cuve, de sorte qu'actuellement on peut évaluer le produit annuel des papeteries du Haut-Rhin, à environ 650,000 kilog. de papier, dont plus de la moitié est fabriquée à la machine.

Un nouvel établissement qui occupera deux machines à papier, est en construction près de l'île Napoléon, non loin de Rixheim, sur la première chute des nombreuses écluses du canal du Rhône au Rhin, que le gouvernement ait concédée à l'industrie; enfin une troisième ma-

chine nouvelle, destinée à une autre papeterie, va être établie, de sorte que sous peu la production du papier, dans notre département, sera doublée ¹. Les maisons Kiener frères et Jean Zuber et Comp., sont les seules qui aient figuré à notre exposition. La première soutient la réputation qu'elle s'est justement acquise, surtout pour les papiers de sortes courantes, et les papiers colorés en pâte.

MM. Jean Zuber et Comp. ont su tirer un nouveau parti de l'ingénieuse machine à papier, de leur système. Ils ont présenté des rouleaux de papier continu, à rayures et à dessins imprimés au cylindre, pendant le cours même de la fabrication; de sorte que le chiffon, réduit en pâte, est converti en papier, collé, séché, imprimé et apprêté dans l'espace de quelques minutes, par une suite non interrompue d'opérations.

Cette invention, pour laquelle MM. Jean Zu-

¹ Comme une preuve de l'extension qu'a prise, dans notre département, la consommation du papier pour les nombreux besoins de l'industrie, nous croyons devoir citer la fabrication des tubes pour bobines de filature, qui, à elle seule, absorbe dans ce moment 40,000 kilog. de papier par an, tandis qu'il y a quelques années, ces tubes étaient en quelque sorte inconnus.

ber et Comp. ont pris un brevet, peut être considérée comme un des progrès les plus sail-lants, un des perfectionnements les plus riches en applications variées, que l'industrie qui nous occupe, ait faits depuis la grande révolution qu'elle a subie par l'introduction des machines. Des papiers pour tentures, à une ou plusieurs couleurs, présentant les effets les plus fins et les plus variés, seront ainsi le produit immédiat d'une papeterie.

Papiers peints.

Outre le nouveau genre de papiers peints dont nous venons de parler, et qui pourront être livrés à des prix très-bas, MM. Jean Zuber et Comp. ont exposé un décor dans le style florentin, et plusieurs tentures lissées, veloutées et dorées, d'une grande richesse.

Comme nouveauté, il faut encore citer des encadrements estampés, imitant parfaitement les baguettes dorées; ainsi que des papiers gaufrés, qui présentent l'aspect de la moire, et des tentures en cuir estampé. Tous les genres, enfin, qui entrent dans la fabrication des papiers peints, ont été représentés à l'exposition, par MM. Jean Zuber et Comp., et attestent ainsi de l'habileté et du bon goût de ces fabricants.

**BRANCHES DE FABRICATION DIVERSES,
DÉPENDANT DE L'INDUSTRIE COTONNIÈRE.**

Le grand développement qu'ont pris en Alsace, et dans le Haut-Rhin surtout, les établissements de l'industrie cotonnière, a nécessairement dû réagir, dans un sens analogue, sur les industries secondaires, qui leur fournissent les différents ustensiles et accessoires dont ils ont besoin. Cela a eu lieu particulièrement pour quelques-unes de ces branches dépendant du tissage mécanique, qui a pris depuis quelque temps le plus rapide essor, et aussi pour la filature du coton.

Ainsi nous voyons, entre autres, nos fabricants de navettes, de peignes, harnais, etc., traiter ces diverses fabrications très en grand, et être parvenus, autant par le bon marché que par la perfection qu'ils ont su donner à leurs produits, à alimenter, exclusivement en quelque sorte, les établissements industriels, dans un rayon qui s'étend au loin sur plusieurs départements.

Nous avons à citer, dans ces diverses industries, MM. Mansbendel-Schoen et P. Benner, à Mulhouse; le premier surtout, pour ses brosses perfectionnées à l'usage des machines à parer. On sait que de la bonne confection des brosses

et de la qualité des matières qui entrent dans leur fabrication, dépend essentiellement la bonne marche des machines et la supériorité de leur produit.

M. J.-J. Bereuter, à Colmar, qui a exposé des peignes 73 portées pour tissage mécanique, ne laissant rien à désirer.

Enfin M. J. Motsch, à Cernay, qui est parvenu à imprimer mécaniquement les tubes pour filatures de coton, dont on se sert à la fois pour éviter le déchet sur les bobines, et reconnaître, à quelle époque que ce soit, le nom de l'établissement et le N° de la machine sur laquelle elles ont été confectionnées. M. Motsch, appliqué depuis plusieurs années à cette fabrication, de l'importance de laquelle on peut juger d'après ce qui a été dit plus haut au chapitre concernant l'industrie du papier, y a introduit tant de perfectionnements et d'économie, que les sortes ordinaires de tubes peuvent aujourd'hui être livrées à la consommation, au bas prix de 26 c. le mille.

• TYPOGRAPHIE. LITHOGRAPHIE.

L'une et l'autre de ces deux branches d'industries ou, pour mieux dire, de ces arts, soustiennent en Alsace le rang distingué auquel ils

ont su se placer depuis longtemps. Il n'eût pas été logique, que dans le pays où ils ont tous deux vu le jour ¹, on n'eût pas su demeurer à la hauteur des perfectionnements qui y ont été introduits depuis. Les belles productions des presses de M. Silbermann, de Strasbourg, peuvent rivaliser avec les impressions les plus soignées des meilleurs ateliers de la Capitale. Témoins son Album typographique, ainsi que l'exemplaire des Fables de Pfeffel, traduites en vers français par M. Paul Lehr, qu'il avait envoyés à l'exposition. MM. Engelmann, à Mulhouse, d'un autre côté, marchent dignement sur les traces de leur père. Ils ont exposé plusieurs sujets en lithographie de couleur, dite chromolithographie, qui ont permis d'apprécier le degré de perfection auquel ils sont parvenus dans cette partie.

¹ Il est vrai que l'invention de la lithographie est due à Aloyse Sennefelder, de Munich; mais on doit toujours rappeler que c'est Godfroi Engelmann, de Mulhouse, qui l'a introduite en France, et que c'est à lui qu'on doit principalement d'en avoir fait un art utile. La chromolithographie, ou manière de lithographier en couleur, a plus tard été inventée par lui. Il a remporté pour cette invention le prix de deux mille francs décernée par la Société d'encouragement, de Paris.

M. E. Simon fils, de Strasbourg, se trouve également en première ligne dans toutes les applications de la lithographie. On s'est arrêté avec un véritable intérêt devant ses impressions en couleurs, et ses pots-pourris en divers genres, mais particulièrement devant ses tableaux et portraits lithographiés, exécutés avec un fini et une perfection de tons admirables.

M. J. Pattegay, de Mulhouse, a exposé comme produit lithographique, un calendrier perpétuel à mécanisme, fort ingénieusement combiné, ainsi qu'une vue de la station du chemin de fer à Mulhouse, très-bien rendue.

Mad. veuve Levrault, de Strasbourg, qui a réuni dans son établissement les deux exploitations de la lithographie et de la typographie, et dont le nom s'attache à la publication de plusieurs ouvrages importants, nous a envoyé deux cartes typographiques du Bas-Rhin, à l'échelle de $\frac{1}{150,000}$, deux tableaux du système métrique décimal, et divers ouvrages imprimés par le procédé typo-lithographique, qui consiste à composer les textes en caractères mobiles, pour les transporter ensuite sur pierre.

M. P. Baret, de Mulhouse, nous a soumis une collection d'impressions typographiques, qui méritent la mention la plus honorable. M. Baret

suit de près les concurrents les plus distingués dans sa partie.

M. J. P. Risler, aussi imprimeur à Mulhouse, qui nous a également envoyé plusieurs ouvrages sortant de ses ateliers, a de même fait de notables progrès, et c'est avec plaisir que nous les signalons.

Enfin M. Silbermann, de Strasbourg, a encore exposé un tableau représentant un essai de reproduction d'aquarelle, par le procédé typographique. Il est vivement à désirer que cet essai, qui constitue une application nouvelle d'un haut intérêt, ait quelque résultat. Tout permet d'espérer, du reste, qu'entre les mains de cet habile typographe, ce procédé se perfectionnera promptement.

RELIURE.

La reliure a fait de nouveaux progrès depuis notre dernière exposition. Plusieurs ateliers de Mulhouse sont montés, aujourd'hui, de manière à livrer les ouvrages les plus soignés, et qui peuvent être mis à côté de ce que ceux de Paris fournissent de plus élégant. En première ligne nous citerons M. F. Perrin, qui a exposé plusieurs volumes dont la reliure présentait un goût et une richesse remarquables. Il a joint à

ces produits, des registres de commerce, qu'il est parvenu également à établir avec une grande perfection.

M. Meininger a envoyé quelques volumes, qui font preuve de non moins de goût et d'habileté dans sa partie.

Enfin, M. J. P. Risler, qui a joint à son imprimerie un atelier de reliure, nous a présenté des registres de commerce, qui nous ont paru fort bien confectionnés.

INSTRUMENTS DE MUSIQUE.

Strasbourg commence à prendre rang, dans cette partie, parmi les centres de fabrication dont les produits jouissent le plus de réputation. Plusieurs facteurs fort distingués s'y sont successivement établis, et livrent aujourd'hui des instruments dont le mérite est incontestable. Leurs pianos, surtout, sont appréciés d'autant plus, qu'à la modicité de leur prix, se joint une rare élégance de construction et une grande perfection de son.

M. J. Frost, de Strasbourg, a exposé deux pianos carrés et un autre à queue.

M. Allinger, de la même ville, un piano carré en palissandre incrusté.

M. Stegmüller, de Strasbourg également, un piano carré et un piano droit.

Enfin, MM. frères Schwartz et M. Ch. Roth, établis de même à Strasbourg, ont exposé, les premiers, un violoncelle et un violon, et le second, une flûte en ébène, avec viroles et clefs en argent.

OBJETS D'ART. PRODUITS DIVERS.

L'ancien art ou procédé de la peinture vitrifiée, sur verre, perdu pendant plusieurs siècles, paraît avoir été retrouvé depuis quelques années, grâce aux efforts et aux nombreux essais tentés de divers côtés. C'est une conquête qui fait honneur à notre époque, et qui recevra de nombreuses applications. MM. E. Hecht et C. Roederer, de Strasbourg, nous ont soumis un assortiment de vitraux peints, sortant de leurs ateliers, et comparables, à tous égards, aux plus beaux produits de ce genre que l'on admire dans nos anciennes églises. L'éclat des couleurs et la dégradation des tons y sont habilement ménagés, en même temps que leur solidité paraît ne rien laisser à désirer. Nous félicitons sincèrement ces artistes, de ce succès, qui leur a déjà valu des commandes importantes. Ils ont su mettre leurs prix à la hauteur des exigences actuelles. Nous avons remarqué plusieurs genres de vitraux assez riches et d'un fort bel effet, qui peuvent s'obtenir à fr. 100, le mètre carré.

M. Ch. Ritter, de Strasbourg, s'occupe de la même partie et paraît également devoir y réussir. Il nous a envoyé un petit tableau représentant un sanglier dans une forêt, qui n'était pas sans mérite.

Dans un autre genre de fabrication artistique, et qui est exploité très en grand depuis quelques années, nous avons à mentionner les ornements et pièces de décor, en mastic pierre, dont un assortiment des plus variés nous a été adressé par MM. Heiligenthal et Comp., de Strasbourg. Ces jolis produits, d'un prix peu élevé, et dont on a su faire de si charmantes applications, se retrouvent aujourd'hui dans toutes les constructions de quelque richesse ou d'élégance.

Nous citerons encore des médailles exposées par M. Emmerich, de Strasbourg, et reproduisant les principaux monuments de cette ville. L'exécution de ces médailles fait honneur à l'artiste auquel elles sont dues.

Bien que ne formant pas un produit industriel, et ayant été exposé seulement comme objets de collection, mais d'un genre rare et digne d'intérêt, pour notre province surtout, nous ne pouvons passer sous silence la belle collection de médailles et de monnaies alsaciennes, qu'a bien voulu nous adresser M. le docteur

Faudel , de Colmar. Cette collection , la seule qui existe aussi complète, se compose de 700 pièces différentes, et est le fruit de 22 années de recherches et de soins assidus. Elle comprend presque toutes les monnaies ou médailles frappées en Alsace, depuis l'époque des Carolingiens , jusqu'à nos jours , et forme par conséquent un monument historique , offrant , comme nous l'avons dit , un haut intérêt pour notre pays. Il est à espérer que ce monument demeurera acquis à l'Alsace, et qu'il ne passera pas dans la suite, à des mains autres qu'à celles de l'un de nos compatriotes, ou de quelque institution publique du pays.

Un artiste de notre ville, M. Boeringer-Baumgarten qui , depuis plusieurs années, s'occupe avec une persévérance digne d'éloges, du perfectionnement du daguerréotype et de recherches sur l'application de cette belle découverte , nous a présenté plusieurs épreuves dans ce genre, d'une grande netteté et d'une vivacité de ton , surprenantes.

On doit savoir gré à M. Boeringer, de ses louables efforts, et nous ne saurions trop l'engager à pousser plus loin des essais déjà couronnés de tant de succès.

On a encore remarqué avec plaisir un cadre

doré, avec parties noires, genre renaissance, d'un fort beau travail, exposé par MM Neuhaus et Willebois, de Mulhouse, ainsi que plnsieurs fusils de chasse, armes de luxe, avec ciselures et incrustations extrêmement riches, envoyés par M. Cognier, de Strasbourg.

M. Drant, de Haguenau, a exposé une sphère et un planisphère célestes ;

M. Bohn, sellier à Mulhouse, un harnais complet ;

M. Guth-Weiss, cordier à Mulhouse, des cables et cordages de sa fabrication ;

M. Schultz, de Mulhouse, plusieurs tapis de fourrures et des objets de vêtements fourrés ;

Enfin M. G. Anstætt, de Strasbourg, un assortiment de poupées d'enfant, et des chapeaux de paille pour hommes, femmes et enfants.

Tous ces produits nous ont paru bien traités.

HORTICULTURE. PRODUITS AGRICOLES.

La culture des vers à soie continue à être poussée activement dans notre département, et non sans résultats satisfaisants. Nous avons retrouvé avec plaisir parmi les exposants, les noms de MM. Folzer et Ingold, qui ont déjà figuré à différentes reprises dans vos rapports, et qui

ont obtenu une juste part dans les encouragements et les récompenses que vous accordez chaque année aux entreprises utiles qui s'exploitent autour de vous. Les échantillons de soie blanche, exposés par MM. Folzer et Ingold ont été reconnus d'excellente qualité, par plusieurs juges compétents dans la matière. Le seul défaut qu'on y ait trouvé (un peu de rudesse au toucher), tient moins à la nature de la soie même, qu'à la qualité de l'eau qui a servi au lavage. Les établissements dont ils proviennent, et dont le premier, surtout, a déjà pris une extension assez considérable, prouvent évidemment que notre climat est loin de se refuser à cette branche de culture, qui prospérera principalement le long de nos collines. Nous sommes convaincus que cette industrie, dont le développement, est dû en majeure partie à l'un des membres de notre Société, qui la protège et la seconde avec un si louable désintéressement, peut et doit avoir de l'avenir en Alsace.

Il en sera de même, nous osons l'espérer, de la culture du lin, si longtemps négligée dans notre département. Aussi, sous ce rapport, les essais de M. J.-J. Bourcart, de Guebwiller, ne peuvent manquer d'exciter tout votre intérêt, et nous croyons ne pouvoir mieux faire, qu'en

transcrivant ici les détails que M. Bourcart lui-même a bien voulu nous communiquer à ce sujet.

Les voici : 1° Cinquante-six litres de graine de Riga, semés en 1841, dans un champ d'une surface de 20 ares, 5 centiares, ont produit 642 kilog. de lin roui et 320 litres de graine. Le terrain, de nature maigre, sablonneuse et argileuse, avait été labouré une fois en automne, deux fois au printemps et fumé l'année précédente.

2° Trente-sept litres de la même graine, ont produit 445 kilog. de lin roui, sur une surface de 11 ares, 73 centiares. Le terrain, fumé en 1840, avait été pioché trois fois.

3° 4 ares, 55 centiares, ensemencés avec 6 litres de graine, ont produit 115 kilog. de lin roui et 50 litres de graine. La chenevière, fumée en 1839, n'a été piochée que deux fois.

Dans ces trois cas, le lin a atteint une hauteur de 0 m. 80, à 1 m. 20.

Le lin N^{os} 1 et 2, a été tiré dès que les premiers grains ont commencé à mûrir. Le lin jaune a été roui tout vert, dans l'eau courante, tandis que le lin gris l'a été sur pré. Dans ces deux cas, la graine n'étant pas assez mûre pour être ressemée, ne pouvait servir qu'à l'extraction de l'huile.

Le lin N° 3 n'a été tiré qu'après la maturité complète de la graine. Traité de la même manière, il s'est roui avec plus de difficulté, et n'a pas acquis le même degré de finesse que dans les deux cas précédents; de sorte que la méthode suivie pour les N°s 1 et 2, doit être employée de préférence pour la production de la filasse, et celle du N° 3, dans la culture de la graine réservée pour semence.

D'après les observations de M. Bourcart, le terrain qui a servi à ces essais, était si peu fertile, que la même localité n'a rendu, en froment, que le quadruple de ce que l'on y avait semé; de sorte qu'il y aurait eu perte à y cultiver cette espèce de céréales.

En fait d'horticulture, nous avons à faire mention d'un nouvel établissement récemment fondé à Mulhouse, et dont les intéressants produits sont devenus un brillant ornement pour notre exposition. C'est l'établissement de MM. Augustin et Napoléon Baumann, que vous vous êtes félicité d'avoir vu prendre naissance en notre ville. Toutes les personnes qui l'ont visité, ont dû être frappées comme nous, non seulement de la richesse et de la variété immense des productions de tous les points du globe, qui y sont réunies; mais aussi de l'art heureux, du tact exquis, avec

lesquels on a su les grouper d'après ces rapports de convenance, d'harmonie ou de contrastes naturels, que la science a souvent trop dédaignés, et que l'artiste et le poète saisissent ordinairement mieux que l'érudit. Cet établissement ne peut donc manquer d'intéresser nos artistes dessinateurs, qui y puiseront une foule d'idées et d'inspirations heureuses, en imitant, modifiant ou combinant de mille manières diverses, les formes nouvelles et gracieuses qui s'y présenteront partout à leurs regards.

Parmi le grand nombre de plantes exotiques exposées par MM. Baumann, provenant de leur établissement de Mulhouse et de Bollwiller, nous nous contenterons d'indiquer celles qui intéressent plus particulièrement le commerce et l'industrie, ou qui se distinguent par quelques particularités remarquables, telles, par exemple, que le roucou (*Bixa orellana*), le cannelier (*Laurus cinnamomum*), la canne à sucre (*Saccharum officinarum*), plusieurs espèces de bananiers (*Musa coccinea*, *Cavendishi*, *rosacea*), végétaux des tropiques, dont la forme noble et majestueuse se marie si bien à celle des palmiers qu'ils accompagnent toujours; quelques espèces de cycadées, (*Cycas revoluta*, *circinalis*, *Zamia horrida*, *pungens*), famille si intéressante, dont la struc-

ture intérieure se rapproche beaucoup de celle des conifères; comme eux, ils semblent destinés à réunir les cryptogames vasculaires, les monocotylédones et les dicotylédones, qui ont joué un si grand rôle dans la Flore antédiluvienne; plusieurs espèces rares de cactus, de ces sources végétales du désert, suivant l'heureuse expression de Bernardin de St.-Pierre; enfin l'attrape-mouche (*Dionnoea muscipula*), si connu par l'irritabilité remarquable de ses feuilles.

A cette occasion nous devons encore faire remarquer, que MM. Baumann ont enrichi la science de l'horticulture, d'un nouveau procédé pour multiplier et reproduire les plantes de la famille des cactus. Comme ils se réservent toutefois encore la propriété de ce procédé, nous regrettons de ne pouvoir le faire connaître ici.

Nous avons encore à mentionner M. Hoffmann, de Guebwiller, qui a exposé plusieurs échantillons d'arbres fruitiers, d'une très-belle venue. Nous félicitons sincèrement M. Hoffmann, des résultats remarquables qu'il a obtenus dans cette partie, et nous devons surtout lui savoir gré de ce qu'il ait bien voulu contribuer, au moyen de ses produits, d'un déplacement si difficile et souvent funeste, à l'embellissement du local consacré à l'exposition.

Enfin, nous citerons M. Müller, de Mulhouse, qui nous a présenté une ruche en paille, à ventilation, construite d'après la méthode et les indications de M. Ed. Thierry-Mieg, membre de notre Société, auquel vous devez un travail remarquable sur ce nouveau système de culture des abeilles, travail que vous avez livré à l'impression.

ANATOMIE. DENTS ARTIFICIELLES.

MM. Robert et Küss, de Strasbourg, ont exposé deux pièces d'anatomie en plâtre, représentant une coupe du système cérébro-spinal, et la disposition des veines du pied. Nous ne répéterons point ici les éloges que plusieurs feuilles savantes ont déjà accordés aux auteurs de cette invention; nous nous contenterons de dire, que si le prix de ces pièces n'est pas trop élevé, elles serviront beaucoup à faciliter l'étude de l'anatomie, aux personnes qui ne peuvent pas fréquenter les amphithéâtres.

M. le docteur Mailhet, de Mulhouse, a exposé un tableau de dents et mâchoires artificielles. Cette partie doit différents perfectionnements et des applications nouvelles à M. Mailhet.



MM. BOERINGER-BAUMGARTEN, à Mulhouse.

BOERINGER, P., à idem.

BOHN, J., à idem.

BOURCART, J.-J., à Guebwiller.

CHANU, à Massevaux.

CHRISTMANN, T., à Mulhouse.

COGNIER, à Strasbourg.

DETTWILLER (J.-D.) et FILS, à Mulhouse.

DIETZ PÈRE et FILS, à Barr.

DOLLFUS-MIEG et COMP., à Mulhouse.

DORGEBRAY, à Kingersheim.

DRANT, à Haguenau.

DROUAULT, A., à Grafenstaden.

ECK, Daniel, à Cernay.

EMMERICH, à Strasbourg.

ENDERLIN, à Mulhouse.

ENGELMANN PÈRE et FILS, à idem.

**Etablissement de constructions mécani-
ques, à Strasbourg.**

FAUDEL, F., à Colmar.

FERGUSON et BORNÈQUE, à Bavillier.

FOLZER, Léger, à Tagolsheim.

FRANEL, H., à Mulhouse.

FREY et WITZ, à Guebwiller.

FRIES et CALLIAS, à idem.

FROST, J., à Strasbourg.

**GASTARD, SCHNITZLER et GROLLEMUND, à
Colmar.**

- MM. GILARDONI FRÈRES**, à Altkirch.
GREINER et KUNTZER, à Bischwiller.
GRESSIEN, J., à Wesserling.
GROS, ODIER, ROMAN et COMP., à idem.
GROSJEAN, FILS, à Mulhouse.
GRÜN, J., à Guebwiller.
GUTH-WEISS, à Mulhouse.
HAUSSMANN, JORDAN, HIRN et COMP., au Logelbach.
HECHT et ROEDERER, à Strasbourg.
HEID, à Mulhouse.
HEILIGENTHAL et COMP., à Strasbourg.
HEPNER et COMP., à Ste-Marie-aux-Mines.
HERMANN, J., à Thann.
HOFER, Henry, à Kaisersberg.
HOFER, Josué, à Mulhouse.
HOFFMANN, Jean, à Guebwiller.
HUGUENIN et DUCOMMUN, à Mulhouse.
HÜGELIN, Jos., à Strasbourg.
INGOLD, Jean, à Soultzmatt.
JAPY FRÈRES, à Beaucourt.
JOURDAIN, X., à Altkirch.
KESTNER PÈRE ET FILS, à Vieux-Thann.
KIENER FRÈRES, à Colmar.
KIRSCHLEGER, J., à Türckheim.
KOECHLIN (André) et COMP., à Mulhouse.
KOECHLIN-DOLLFUS ET FRÈRE, à idem.

- MM. KOECHLIN (FRÈRES), à idem.**
KOECHLIN, WALDNER et C^e, à Massevaux.
KOECHLIN-ZIEGLER, à Mulhouse.
KOHLER, à Wattwiller.
KOLB, G., à Strasbourg.
KOPP, Louis, à idem.
KRESS, Charles, à Colmar.
LAEDERICH, veuve de Jean, à Mulhouse.
LAPOSTOLET, à idem.
LIEBACH-HARTMANN et COMP., à Thann.
LISCHY FRÈRES, à Mulhouse.
LEVRAULT, veuve, à Strasbourg.
LEVY, PICARD et MANNHEIMER, à Soultz.
MAILHET, docteur, à Mulhouse.
MAIRÉ ET FILS, à Lapoutroie.
MANN, X., fils, à Ensisheim.
MANSBENDEL-SCHOEN, à Mulhouse.
MARTINOLI, Jos., à Strasbourg.
MEININGER, à Mulhouse.
MEYER, J.-J., et COMP., à idem.
MIEG (MATHIEU) ET FILS, à idem.
MOHLER, A., à Obernai.
MOTSCH, Jacques, à Cernay.
MÜLLER, à Mulhouse.
MÜLLER, Léopold, fils, à Thann.
NAEGELY (Ch.) et COMP., à Mulhouse.
NEUHAUS et WILLEBOIS, à idem.

- MM. PATTEGAY, J., à idem.
PERRIN, F., à idem.
PÉTIN, à Kientzheim.
PILLER et FINCK, à Ste.-Marie-aux-Mines.
PLATEN AINÉ, à Mulhouse.
REICHENECKER, à Ollwiller.
REINHARDT, J.-M., à Strasbourg.
RIEBEL, J.-Ch., idem.
RIEBEL, G., idem.
RISLER, J.-P., à Mulhouse.
RISLER (MATHIEU) et FILS, à Cernay.
RISLER-SCHWARTZ et COMP., à Mulhouse.
RITTER, Ch., à Strasbourg.
RIVIÈRE, C., à idem.
ROBERT, GARDON ET COMP., à Thann.
ROBERT et KÜSS, à Thann.
ROEDERER (Daniel) et COMP., à Dettwiller.
ROTH, Ch., à Strasbourg.
ROTT (NICOLAS) ET COMP., à Mulhouse.
RUCKER, W., à Guebwiller.
RUEF et BICARD, à Bischwiller.
SALADIN, B.-E., à Mulhouse.
SCHLUMBERGER (Daniel) et COMP., à idem.
SCHLUMBERGER, F.-M., à idem.
SCHLUMBERGER et HOFER, à Ribeauvillé.
SCHLUMBERGER (ISAAC) et C^e., à Mulhouse.
SCHLUMBERGER JEUNE et COMP., à Thann.

MM. SCHLUMBERGER, KOECHLIN et COMP., à Mulhouse.

SCHLUMBERGER (NICOLAS) et COMP., à Guebwiller.

SCHLUMBERGER-SCHWARTZ, à Mulhouse.

SCHMALZER-WEISS, à idem.

SCHMID et SALTZMANN, à Ribeauvillé.

SCHRAMECK, Ed., à Mulhouse.

SCHULTZ, A., à idem.

SCHUSTER et KAESS, à Strasbourg.

SCHWARTZ FRÈRES, à idem.

SEIB, à idem.

SENN, F.-S., à Mulhouse.

SILBERMANN, G., à Strasbourg.

SIMON, (E.) FILS, à idem.

STEFFAN-OSWALD FRÈRES, à Niederbruck.

STEGMÜLLER, à Strasbourg.

STEHELIN et HUBER, à Bitschwiller.

STEINER, Ch., à Ribeauvillé.

TITOT PÈRE et FILS, à Ensisheim.

URNER JEUNE (J.-D.), à Ste.-Marie-aux-M.

WALDECK, à Strasbourg.

WALLINGER et SCHOENPFLUG, à idem.

WERTH, L., à Ste.-Marie-aux-Mines.

ZUBER (JEAN) et COMP., à Rixheim.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 72.

	Pages.
RAPPORT GÉNÉRAL fait dans la séance du 27 Octobre 1841, au nom d'une commission spéciale, par M. EMILE DOLLUS, président de la Société.	
INTRODUCTION	141
MACHINES	146
Machines-outils	148
» à planer	149
» à entailler	152
Alésoirs, Tours, etc.	153
Machines à vapeur	157
» de filature pour le coton	163
» » pour le lin	168
Balances, Bascules, Crics, etc.	175
Pompes	177
Appareils servant à l'économie rurale. Machines diverses	179
Machines de précision. Modèles, etc.	183
HORLOGERIE. QUINCAILLERIE, etc.	185
TRÉFILERIE	189
ROULEAUX POUR GRAVURE	190
CHEMINÉES ET POÊLES	191
PRODUITS EN TERRE CUITE	194
EBÉNISTERIE. MARQUETERIE. MEUBLES	196
FILÉS. — Filés de coton	197
Filés de laine peignée	199

	<i>Pages.</i>
Filés de lin	202
Tissus. — Tissus de coton blancs et écrus.....	208
Tissus en couleur, de coton pur ou mélangé de soie, etc.	214
» damassés en coton pur ou mélangé de soie ou de laine, pour meubles, etc.....	218
» unis de laine pure, et laine et coton.....	220
» de laine façonnés. Tapis, etc.....	222
» de lin, unis et façonnés.....	223
» de soie, velours, rubans, etc.	226
DRAPS.....	228
Draps en couleurs.....	<i>Id.</i>
» blancs, dits draps de Mulhouse, à l'usage des fabriques de toiles peintes et des filatures...	280
IMPRESSIONS.....	231
Toiles imprimées.....	233
Jaconats, mousselines imprimées.....	235
Meubles imprimés.....	236
Rouge turc, uni et imprimé.....	<i>Id.</i>
Impressions sur mousseline-laine pure, sur laine en chaîne coton et sur soie.....	237
TEINTURE. — Cotons filés, teints en rouge.....	239
Teinture en soie.....	<i>Id.</i>
Etoffes et habillements reteints.....	<i>Id.</i>
TOILES CIRÉES.....	<i>Id.</i>
ETTOFFES IMPERMÉABLES. CUIR FACTICE.....	241
GRAVURE SUR ROULEAUX.....	243
PRODUITS CHIMIQUES.....	244
AMIDONNERIE. VERMICELLERIE.....	246
PAPETERIE. — Papiers blancs et de couleur.....	247
Papiers peints.....	250
BRANCHES DE FABRICATION DIVERSES, dépendant de l'industrie cotonnière.....	251
TYPOGRAPHIE. — LITHOGRAPHIE.....	252

	Pages.
RELIURE	255
INSTRUMENTS DE MUSIQUE	256
OBJETS D'ART. — Produits divers	257
HORTICULTURE. PRODUITS AGRICOLES	258
ANATOMIE. DENTS ARTIFICIELLES	266

(*Novembre 1841*).



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE MULHOUSE.
(N° 73.)

ESSAI DES INDIGOS.

PAR M. HENRY SCHLUMBERGER.

MÉMOIRE

*approuvé par le comité de chimie et lu dans la
séance du 28 Juillet 1841.*

MESSIEURS ,

Les indigos du commerce présentent de telles variations dans leur richesse colorante , qu'il est très-important de les soumettre à des essais qui déterminent les quantités de matière colorante qu'ils contiennent. Ces essais sont d'autant plus nécessaires, que les courtiers de commerce et les commissionnaires qui s'occupent du classement et de la vente des indigos, n'ont

que des moyens incertains et souvent très-trompeurs pour faire la distinction des diverses qualités, les jugeant d'après leur aspect extérieur, la nuance, le toucher, leur degré de dureté et leur densité. — Ainsi, trouvons-nous dans le prix des indigos du commerce, des différences de 55 pour cent, en égard à leur prix de vente et à leur richesse colorante; il n'est pas rare non plus de rencontrer des qualités d'indigos jusqu'à 65 pour o/o inférieures en richesse colorante à d'autres qualités, ainsi que d'obtenir des différences, jusqu'à 15 et 20 p. o/o, pour des indigos classés par les courtiers comme étant de qualité équivalente.

Cette grande variation dans la quantité de matière colorante contenue dans les indigos du commerce, existe autant pour les indigos de même provenance, que pour ceux de provenance différente.

Il est donc très-important pour les consommateurs de pouvoir fixer exactement la valeur réelle des indigos, autant pour reconnaître le prix d'achat le plus avantageux d'une substance aussi coûteuse que l'indigo, que pour l'exactitude et la bonne réussite des opérations tinctoriales.

J'emploie avec avantage, depuis une dizaine

d'années, un procédé d'une manipulation assez simple, au moyen duquel je puis reconnaître avec beaucoup de précision la valeur réelle des indigos du commerce.

Ce procédé consiste à dissoudre l'indigo dans de l'acide sulfurique fumant de Saxe (Nordhausen), et à décolorer, au moyen du chlorure de chaux, cette dissolution étendue de beaucoup d'eau.

Malgré les différentes substances étrangères que contiennent toujours les indigos du commerce, le chlorure de chaux n'a d'action, pendant la décoloration, que sur la matière colorante bleue; car divers autres moyens analytiques m'ont prouvé, ainsi que je le démontrerai plus bas, que la proportion de chlorure de chaux nécessaire pour décolorer les indigos, se trouve être exactement dans le rapport de leur richesse colorante.

Avant de procéder à cet essai, je commence par préparer une certaine quantité d'indigo pur qui, dans toutes mes expériences, me sert de type et de point de comparaison pour les résultats obtenus avec les indigos soumis à l'essai. En admettant que la quantité de matière colorante de l'indigo pur soit égale à 100, j'exprime la valeur des indigos essayés, par des chiffres

qui indiquent le nombre de centièmes d'indigotine qu'ils contiennent.

L'indigo pur se préparant assez facilement, je préfère l'employer pour chaque essai, comparativement aux indigos du commerce, ce qui dispense de titrer d'abord la dissolution de chlorure de chaux, tout en donnant plus de précision à l'expérience; les causes qui peuvent faire varier les résultats, se trouvent ainsi toujours dans les mêmes circonstances, pour l'indigo normal, comme pour celui dont on recherche le degré de pureté.

Je prépare l'indigo pur en recueillant l'écume qui se forme continuellement sur les cuves bleues désoxydées par la chaux et la couperose¹. Cette écume est ensuite traitée par un excès d'acide hydrochlorique étendu d'eau; on lave bien le dépôt jusqu'à ce que toutes les matières solubles en soient enlevées, puis on dessèche et on enferme cet indigo dans un flacon bien bouché, afin d'éviter les variations hygrométriques.

Si l'on n'avait pas à sa disposition des cuves d'indigo, l'on ferait un mélange de 3 parties de

¹ Ces cuves bleues sont généralement montées avec une partie d'indigo d'abord broyé à l'eau, 3 parties de chaux et 3 parties de couperose, pour 5000 à 6000 parties d'eau.

chaux vive d'abord éteinte avec de l'eau, de trois parties de sulfate ferreux (couperose), d'une partie d'indigo bien broyé à l'eau et de 50 parties d'eau. On remue bien pendant quelques heures et on laisse reposer pour décanter le liquide clair, que l'on agite fortement avec un balai, afin de le soumettre à un grand contact de l'air, jusqu'à ce que tout l'indigo soit oxydé et précipité. Le dépôt qu'on en retire est traité par de l'acide hydrochlorique, ainsi que je viens de le décrire pour l'écume des cuves bleues.

Pour faire l'essai des indigos, on commence par peser sur une balance très-sensible un gramme de chaque indigo parfaitement bien pulvérisé et broyé, que l'on met dans une petite capsule en porcelaine, d'un diamètre d'environ 8 centimètres.

Toutes les pesées d'indigo étant faites, on verse dans chaque capsule 12 grammes d'acide sulfurique fumant de Saxe, au moyen d'une petite pipette d'abord jaugée à cette quantité d'acide. On mélange et on broye bien l'indigo avec l'acide, au moyen d'un petit pilon en porcelaine, de manière à obtenir un contact intime de toutes les parties solides avec le liquide.

On expose les capsules contenant le sulfate

d'indigo, pendant quatre heures, en un endroit chauffé de 50 à 60 degrés centigrades; ou bien, ce qui est préférable pour l'exactitude de l'opération, on les laisse pendant 12 heures dans un local d'une température de 20 à 25 degrés, en ayant soin de les tenir couvertes.

Pendant ce temps on prépare autant de bocal en verre qu'il y a de dissolutions sulfuriques et contenant chacun un litre d'eau distillée, puis l'on commence par additionner, à chaque dissolution d'indigo, son volume de liquide pris sur les bocal. Le liquide s'échauffe, on broye de nouveau bien avec le pilon en porcelaine, puis on y ajoute encore peu à peu de l'eau jusqu'à remplir la capsule; enfin on verse le tout dans le bocal, en lavant la capsule avec de l'eau faisant partie du même litre. On prépare ensuite une dissolution de chlorure de chaux, d'environ un degré Beaumé, et on se procure une pipette graduée à trois ou quatre millilitres.

On mesure alors, dans un tube divisé en 100 degrés, comme le serait l'alcalimètre de Descroizilles, la liqueur bleue de sulfate d'indigo, d'abord bien remuée; on en verse dans une capsule une partie, à laquelle on ajoute d'une fois et en la remuant, la portion de chlorure de chaux contenue dans la pipette jaugée.

Si la teinte du liquide passe immédiatement à une couleur jaune, c'est signe qu'il y a un excès de chlorure de chaux ; dans ce cas, on continue les additions d'indigo jusqu'à ce que l'on ait obtenu une teinte verdâtre.

Arrivé à ce degré de décoloration, on examine le nombre de degrés de sulfate d'indigo employé et on recommence l'opération, afin d'obtenir par un seul mélange de chlorure de chaux au sulfate d'indigo, le degré exact, ou bien la décoloration complète de ce dernier ; de manière à n'avoir ni un excès de chlorure, ni un excès de sulfate d'indigo, c'est-à-dire lorsque le liquide aura une faible teinte verte olivâtre.

Si, après le premier mélange, le liquide avait conservé une teinte bleuâtre, signe d'un excès d'indigo, alors on recommencerait l'opération, en versant dans la capsule une moindre quantité de sulfate bleu, afin d'obtenir par un seul mélange la teinte verte olivâtre.

On procède de la même manière avec la dissolution de l'indigo pur et avec les dissolutions des autres indigos à essayer ; puis on établit la proportion suivante, afin d'obtenir le degré réel de l'indigo soumis à l'essai.

La richesse de l'indigo est en proportion inverse de la quantité de sulfate bleu employé à

la décoloration, de manière que
 P étant le nombre de degrés employés avec le
 sulfate d'indigo pur, et
 C représentant le nombre de degrés employés
 avec le sulfate d'indigo du commerce ;
 on obtient :

$$\frac{100 \times P}{C} = x = \text{le nombre de degrés réels de}$$

 l'indigo essayé et représentant la quantité de
 matière colorante pure contenue dans 100 par-
 ties d'indigo soumis à l'essai.

C'est ainsi que, lorsqu'on trouve que l'indigo
 pur exige, par exemple, 54 parties de son sulfate
 pour être décoloré par le chlorure, et que l'un
 des indigos essayés comparativement aura de-
 mandé 64 parties de sulfate, on aura

$$\frac{100 \times 54}{64} = 84, 5.$$

C'est-à-dire que 100 parties de cet indigo du
 commerce renferment 84, 5 d'indigo pur.

En divisant le prix coûtant de l'indigo par son
 degré de pureté, on obtiendra le prix d'un de-
 gré d'indigotine ; ce qui produira le rapport
 exact entre les divers indigos essayés, eu égard
 à leur prix et à leur degré de pureté.

Ainsi un indigo de 73 degrés coûtant 28 fr.
 le kilogr., on aura $\frac{28}{73} = \text{fr. } 0, 38 \text{ cent.}$ pour un
 degré d'indigotine ; tandis qu'avec une autre

qualité d'indigo de 85 degrés et coûtant fr. 23 le kilogr., on aura $\frac{23}{85} =$ fr. 0, 27 cent. pour un degré d'indigotine : ce qui établit une différence de 30 pour cent sur le prix, en faveur de ce dernier indigo, comparativement au précédent.

Il importe, pour l'exactitude des résultats, que les échantillons d'indigo qu'on soumet à l'essai, soient dans le même état hygrométrique que la partie dont on veut connaître le degré de richesse colorante. Il convient donc d'enfermer tous les échantillons dans des flacons en verre, aussitôt qu'ils ont été extraits des caisses, afin d'éviter toute absorption d'humidité, ou bien leur dessèchement, avant de les soumettre à la pesée.

Lorsque la même caisse renferme des indigos offrant à la vue de faibles différences de nuances, il faut en choisir quelques morceaux et en séparer des parties qu'on pulvérise ensemble, afin d'obtenir par l'essai un résultat moyen. Mais si, comme cela peut arriver, on trouvait de grandes différences dans la nuance de l'indigo contenu dans une même caisse, il conviendrait d'en essayer séparément les diverses qualités qui se trouvent ainsi mélangées.

Jusqu'à présent je n'ai employé, pour tous mes

essais et toutes mes expériences, que douze parties d'acide sulfurique pour dissoudre une partie d'indigo. Il serait peut-être plus convenable d'employer encore une plus grande dose d'acide, comme, par exemple, quinze parties, afin d'empêcher entièrement, et en toutes circonstances, la formation de l'acide sulfopurpurique ou Phénicine, et pour convertir tout le principe colorant en acide sulfindylique.

Une des opérations les plus essentielles pour l'exactitude de l'expérience, consiste à broyer parfaitement le mélange d'indigo et d'acide, afin d'obtenir une dissolution complète de l'indigo.

J'étends le sulfate d'indigo d'une assez grande quantité d'eau, ainsi que la dissolution de chlorure de chaux; l'essai est ainsi sujet à moins d'erreurs qu'il ne le serait avec des dissolutions plus concentrées. En outre, lorsque la liqueur bleue est très-faible, il est plus facile de reconnaître le degré de décoloration auquel il faut arrêter l'opération.

Les eaux impures ou calcaires produisant une plus ou moins forte précipitation de matière colorante avec le sulfate d'indigo, il convient d'employer de l'eau distillée ou de l'eau de pluie pour étendre la dissolution colorante.

Le degré exact de décoloration, ou le point où il convient d'arrêter l'opération, se reconnaît d'autant plus facilement que l'indigo est plus pur, et que sa dissolution est plus parfaite. C'est ainsi qu'avec l'indigo purifié, la liqueur additionnée de chlorure de chaux peut devenir jaune, et qu'il suffit d'y ajouter encore un seul degré de la dissolution d'indigo, pour obtenir une teinte bleuâtre, signe d'un excès d'indigo; ce qui porterait la sensibilité du moyen d'essai à un demi-degré ou à un demi-centième près. Avec quelques indigos du commerce de qualité inférieure, il est moins facile de saisir le point où il convient d'arrêter l'opération de la décoloration; car, dans ce cas, la liqueur décolorée prend quelquefois une teinte olive et il faut ajouter 2 à 3 degrés d'indigo pour passer du jaune à la teinte bleue.

J'ai préféré le moyen d'établir une dose fixe de chlorure de chaux et de faire varier celle du sulfate d'indigo, à l'opération inverse, qui consisterait à admettre une dose fixe de sulfate d'indigo, en faisant varier celle du décolorant, par la raison que la liqueur d'indigo peut être étendue de beaucoup d'eau et avoir l'avantage d'offrir des degrés plus sensibles au mesurage.

M. Chevreul, dans ses Leçons de chimie ap-

pliquée à la teinture ¹, avait déjà proposé plusieurs moyens d'essai pour les indigos du commerce. L'un d'eux consistait également à dissoudre l'indigo dans de l'acide sulfurique et à décolorer la dissolution bleue au moyen du chlorure de chaux; mais M. Chevreul avait conclu que ce moyen d'essai, quoique expéditif, ne donnait pas de résultats absolus et qu'il était nécessaire, pour se prononcer avec assurance sur la valeur des indigos, de contrôler un essai par un autre.

Donc, avant d'avoir adopté le mode d'essai des indigos, que je viens de décrire, je devais m'appliquer à vérifier son exactitude par plusieurs moyens, lesquels, contre mon attente, me fournirent les résultats les plus favorables. C'est dans ce but que je préparai des cuves bleues avec de l'indigo purifié, titré à 100 degrés, avec de l'indigo Java à 84,3 degrés, suivant les essais au chlorure, et enfin avec de l'indigo Caraque à 56 degrés. Je désoxidai et fis dissoudre un gramme de chacun de ces indigos, au moyen de trois grammes de sulfate ferreux, de trois grammes de chaux vive et de 1000 grammes d'eau. La teinture de petits échantillons de toiles de coton, dans

¹ Tom. II. Leçon 30^e, page 57.

ces cuves, me fournit des nuances d'une très-grande différence d'intensité, qui parut être en rapport avec celui des degrés trouvés par l'essai au chlorure; de même, j'obtins par la teinture, des nuances d'une intensité rigoureusement égale, en étendant ces mêmes cuves bleues avec plus ou moins d'eau, dans la proportion de leurs degrés de pureté ou de leur richesse colorante, reconnus à l'essai au chlorure. La cuve à l'indigo purifié, contenait ainsi 1756 grammes d'eau; celle à l'indigo Java, 1506 grammes, et la cuve à l'indigo Caraque restait avec 1000 grammes d'eau : ce qui établit pour la quantité d'eau le même rapport que celui du degré de pureté des indigos, c'est-à-dire $100 : 84,3 : 56$. Chacune de ces cuves contenait ainsi 17, 56 grammes d'eau pour chaque degré d'indigotine ¹.

¹ Afin de bien désoxider tout l'indigo dans ces cuves, j'avais eu soin de faire d'abord le mélange de l'indigo, de sulfate ferreux et de chaux, avec environ 30 grammes d'eau tiède, et de laisser macérer le tout pendant 24 heures, en remuant de temps en temps; puis on ajoutait cet indigo dés-oxidé au restant de l'eau et on laissait encore reposer pendant 24 heures, pour alors y teindre pendant une minute les échantillons de toile de coton. On remua d'abord bien la cuve, afin de tenir tout le dépôt en suspension pendant l'immersion de la toile. Au sortir de la cuve, on laissa la toile au contact de l'air pour oxider l'indigo, on lava, on donna un pas-

En désoxidant et dissolvant d'une part 5 grammes d'indigo Java, de 84, 3 degrés de pureté, et d'autre part 5 grammes d'indigo Caraque, à 56 degrés, au moyen de la potasse caustique pure, de sulfate ferreux et de l'eau, puis en réoxigénant et précipitant les liqueurs claires par un courant d'air, traitant les précipités colorants par de l'acide hydrochlorique étendu d'eau, enfin lavant avec l'eau et séchant, j'obtins, avec l'indigo Java, 3, 50 grammes et avec l'indigo Caraque, 2, 23 grammes d'indigotine. Quoique les résidus ferreux fussent bien lavés à l'eau alcalinisée par la potasse caustique, ils n'en retenaient pas moins encore une assez grande quantité d'indigo. Traités par l'acide hydrochlorique, ces résidus lui cédèrent la plus grande partie de leur oxide de fer, et il resta des dépôts indigofères, que je desoxidai de nouveau au moyen de la potasse caustique et du sulfate ferreux. L'in-

sage dans une eau aiguisée d'acide sulfurique, on lava de nouveau et l'on sécha.

Outre que les échantillons teints ne présentèrent, dans la dernière expérience, aucune différence d'intensité dans la nuance, on ne trouva de même aucune différence pour la vivacité de la couleur bleue, soit qu'elle fût produite dans la cuve à l'indigo pur, soit par l'indigo Java, soit par l'indigo Caraque de qualité très-inférieure.

digotine précipitée de ces nouvelles dissolutions, et traitée de la manière que je viens de citer pour la première précipitation, donna avec l'indigo Java, 0, 44 gramme et avec l'indigo Caraque, 0, 36 gramme de principe colorant. Les résidus ferreux de cette seconde dés-oxidation retenaient encore une certaine quantité d'indigotine, qui fut ensuite négligée.

En réunissant l'indigotine obtenue par les deux opérations précitées, j'obtins pour l'indigo Java, 3, 94 grammes correspondant à 78, 6 parties d'indigotine pour 100 parties d'indigo. En tenant compte de la matière colorante qui resta combinée avec le dernier résidu ferreux, on se rapprochera de très-près des 84, 3 degrés de pureté qu'avait indiqués l'essai au chlorure.

J'obtins un résultat semblable avec l'expérience faite sur les 5 grammes d'indigo Caraque à 56 degrés, qui fournirent par les deux opérations désoxidantes, 2, 59 grammes d'indigotine, correspondant à 51, 8 parties d'indigotine pour 100 de l'indigo soumis à l'expérience. Ce nombre se rapproche également assez près de celui trouvé par l'essai au chlorure, surtout en tenant compte de l'indigotine qui, ainsi que je l'ai avancé plus haut, reste combinée au résidu ferreux de la seconde opération.

Enfin j'entrepris encore une dernière expérience, qui me fournit les résultats les plus concluants et les plus positifs, concernant l'exactitude et la précision du mode d'essai que je viens de proposer. A cet effet je pris 5 grammes d'indigo Java reconnu de 84, 3 degrés d'après l'essai au chlorure. Cet indigo, pulvérisé et broyé, fut traité par de l'eau bouillante jusqu'à épuisement complet de toutes les matières solubles dans ce véhicule. Le résidu insoluble fut ensuite traité à plusieurs reprises par de l'alcool bouillant, lequel se colora d'abord d'un rouge pourpre foncé, tandis que le dernier traitement alcoolique ne put plus rien dissoudre et resta incolore. Le résidu insoluble dans l'alcool, traité par de l'acide hydrochlorique étendu d'eau, et puis soumis à un second traitement alcoolique bouillant et séché, me fournit 4, 31 grammes d'indigotine, représentant 86, 2 parties de principe colorant pur ou d'indigotine pour 100 parties d'indigo soumis à l'expérience. Ce nombre se rapproche de très-près des 84, 3 degrés que j'avais d'abord trouvés par l'essai au chlorure.

Les différentes expériences que je viens de citer, ne peuvent plus laisser le moindre doute sur la précision rigoureuse avec laquelle le mode d'essai au chlorure détermine le degré de pureté

des indigos, ou bien la quantité de principe colorant pur, contenue dans 100 parties d'indigos.

Pour mieux faire voir l'importance de l'essai des indigos du commerce, j'exposerai, dans le tableau suivant, quelques résultats que j'ai obtenus récemment sur diverses qualités et diverses espèces d'indigos essayés.

(Voyez le tableau d'autre part).



DÉSIGNATION DE LA QUALITÉ ET DE L'ESPÈCE DES INDIGOS.	Prix de vente d'un kilo-gramme indigo (*).		Degré de pureté de l'indigo, ou quantité d'indigotine contenue dans 100 parties d'indigo.	Prix du degré d'indigotine d'un kilog. indigo.
	Francs.	Centimes.		Centimes.
Indigo de Java, beau violet.....	19	»	71	26,8
» » fin violet.....	24	»	88	27,3
» » fin violet.....	22	»	78	28,2
» » surfin violet.....	25	»	85	29,4
» » surfin violet.....	26	»	84	31
» » pourpre.....	28	»	89	31,5
» » surfin violet.....	25	50	81	31,5
» » beau violet.....	23	»	71	32,4
» » pourpre.....	29	»	89	32,8
» » surfin pourpre.....	52	»	96	33,3
» » surfin violet.....	26	»	74	35,1
» » surfin pourpre.....	30	»	84	35,7
» » beau bleu	22	50	88	25,5
» » bleu violet....			85	26,4
» » bleu violâtre...			84	26,8
» » bleu violet foncé			77	29,2
» » bleu violet terne	19	50	72	31,2
» » bleu noir.....			64	35,1
» » beau bleu.....			73	26,7
» » fin violet pourp.			63	31
» » bleu noir.....	23	»	56	35
Indigo de Bengale, fin violet.....			85	27
» » fin violet.....			78	28,2
» » fin violet.....	23	25	82	28,3
» » fin violet.....	23	»	79	29,1
» » surfin violet.....	25	90	82	29,2
» » fin violet.....	22	»	74	29,7
» » fin violet.....	21	50	70	30,7
» » surfin violet.....	25	»	80	31,2
» » surfin violet.....	26	»	83	31,3
» » fin violet.....	25	»	78	32
» » surfin pourpre.....	31	75	95	33,4
» » fin violet rouge.....	25	50	75	34
» » bas cuivré (très-dur)..	16	»	45	35,5

(*) Prix de vente à Mulhouse en Mai 1851.

DÉSIGNATION DE LA QUALITÉ ET DE L'ESPÈCE DES INDIGOS.	Prix de vente d'un kilo- gramme indigo.		Degré de pureté de l'in- digo, ou quantité d'in- digolose contenu dans 100 parties d'indigo.	Prix du degré d'indigo- tine d'un kilog. indigo.
	Francs.	Centimes.		
Indigo de Bengale, violet.....	24	»	66	36,3
» » fin violet pourpre....	28	»	73	38,3
Indigo Caraque.....	20 50	»	81	25,3
» »	18	»	70	23,7
» »	16	»	59	27,1
» »	20 50	»	75	27,3
» »	19 50	»	66	29,5
» »	17 50	»	56	31,2
Indigo Guatimala flor.....	18	»	53	32,7
Indigo de Kurpah.....	15 50	»	74	20,9
» »	18	»	78	23
» » bleu.....	13 50	} renfermés dans une même caisse.	68	20
» » bleu violâtre.			54	25
» » bleu violâtre.	14 50	} Idem.	64	22,6
» » bleu foncé...			64	22,6
» » bleu violet...	16 50	} Idem.	63	26,2
» » bleu viol. fon.			60	27,5
Indigo de Madras.....	12 80	»	58	22
» »	12 10	»	42	28,8
» »	14	»	32	43,7
Indigo de Manille, bleu.....	16	} renfermés dans une même caisse.	50	32
» » bleu foncé..			42	38,1
» » bleu ord....	14 50	} Idem.	42	34,5
» » bleu t.-fon..			40	36,2
Indigo de Bombay, bleu clair...	9	} Idem.	35	25,8
» » bleu terne...			31	29
» » taché, tr.-sale			29	31
» » brun noir...			27	33,3
Indigo des Philippines.....	18	»	43	41,9
Indigo du Polygonum tinctorium (*).....	»	»	43	»
» » »	»	»	34	»
» » »	»	»	28	»
» » »	»	»	14	»

(*) Ces indigos du polygonum tinctorium ont été adressés à la Société Industrielle de Mulhouse, par M. Spoerlin, de Vicane.

Nous trouvons dans ce tableau des différences énormes, en comparant le prix de ces indigos à leur degré de pureté. Ainsi, avec un de ces indigos, le degré d'indigotine revient à 44 centimes par kilogramme, tandis qu'avec une autre qualité le même degré ne revient qu'à 20 centimes ; ce qui établit une différence d'à peu-près 55 pour cent sur le prix, en faveur de cette dernière qualité, considérée à rendement égal de matière colorante.

Nous voyons aussi qu'il arrive quelquefois que des indigos de nuances différentes, ne présentent aucune ou seulement une faible différence dans leur richesse colorante, lorsque d'autres indigos de mêmes nuances donnent, par les essais, des résultats très-différents.

En examinant encore ce tableau d'essai, on trouve qu'on ne peut jusqu'à présent admettre aucune différence pour la richesse colorante entre les indigos de Java et ceux de Bengale; le commerce fournissant de ces deux provenances des qualités supérieures et inférieures, et de même à des prix plus ou moins avantageux.

Les indigos Caraques et ceux de Kurpah sont généralement un peu moins riches en matière colorante que ceux de Java et ceux de Bengale; mais le moindre prix de vente des Caraques et

des Kurpahs les rend souvent plus avantageux que les précédents.

On remarque aussi, d'après ces essais, que les indigos de Java et ceux de Bengale, des premières qualités et aux prix les plus élevés, sont généralement moins avantageux pour le consommateur que ceux des qualités inférieures, et que le contraire a lieu avec les indigos Caraques et de Kurpah, dont les qualités supérieures, ou les plus chers, présentent plus d'avantage que les qualités inférieures.

Les indigos Guatemala flor, de Madras, des Philippines, de Manille, de Bombay, que j'ai soumis à l'essai, sont de qualités bien inférieures et moins avantageux, eu égard à leur prix, comparativement aux indigos de Java, de Bengale, Caraques et de Kurpah.

L'action de l'acide sulfurique sur les indigos de Manille, produit un dégagement d'acide carbonique, qui provient de la présence de carbonate de chaux dans cette espèce d'indigo.

Il se trouve souvent que les indigos de Java qu'on livre au commerce, n'ont pas été assortis et que la même caisse, ainsi que nous le voyons dans le tableau précédent, renferme des qualités d'indigo qui diffèrent entr'elles jusqu'à 28 pour cent. Ce même inconvénient se présente

aussi quelquefois , mais à un moindre degré, avec les indigos Caraques , de Kurpah et d'autres provenances. Les consommateurs devraient se mettre en garde contre un pareil abus, en refusant d'accepter tous les indigos non assortis, qui peuvent être très-préjudiciables tant sous le rapport économique que pour les résultats de teinture.

Il y a des cas où la préférence ne doit pas être accordée indistinctement à la qualité d'indigo présentant le plus d'avantage par rapport à la richesse colorante et au prix, puisque quelques genres de fabrication ou quelques applications de ce colorant peuvent être d'une meilleure réussite avec telle espèce d'indigo.

Les indigos que nous recevons des diverses provenances , sont généralement préparés par des traitements très-différents; il s'en suit que les matières étrangères qui accompagnent le principe colorant, peuvent être de nature et en proportion différentes. Ces matières étrangères peuvent donc avoir une influence variable sur les agents qu'on emploie conjointement avec ce colorant dans les ateliers de teinture, en contribuant, par exemple, à une désoxidation plus ou moins prompte ou à une dissolution plus ou moins facile du principe colorant.

PROPOSITION

d'une demande au gouvernement, pour l'adoption d'une unité dynamique légale ; lue à la séance du 27 Janvier 1841, par M. PENOT, docteur-ès-sciences.

MESSIEURS,

Lorsqu'on veut estimer le travail produit par un moteur quelconque, on le fait en disant à quelle hauteur en mètres ce moteur aurait élevé un certain nombre de kilogrammes, avec le même effort, et dans le même temps. Cette méthode est aussi simple qu'exacte, car le résultat définitif qu'on cherche, est évidemment proportionnel au poids mis en mouvement, à la distance parcourue et au temps employé à la parcourir. Malheureusement, on fait usage alors de plusieurs unités de mesure, ayant des noms et des valeurs différentes ; ou, ce qui est pire encore, ayant d'autres valeurs sous le même nom. De là, la difficulté de s'entendre, et, par suite, des contestations nombreuses et des procès fréquents, à moins de définitions préalables et bien précises.

Selon M. Francœur (Diction. tech., tom. IX, p. 267), l'unité de force est la *dynamie*, repré-

sentant un kilogramme, ou un litre d'eau élevé à un mètre de hauteur. Indépendamment de cette unité, il y en a une autre, appelée *grande dynamique*, équivalente à 1000 kilogrammes, ou à un mètre cube d'eau élevé à un mètre.

M. Poncelet (Introd. à la mécan. industrielle). et M. Morin (Aide-mémoire de mécanique pratique) prennent pour unité le kilogrammètre, qui est aussi un kilogramme élevé à un mètre. Ce nom a l'avantage d'exprimer immédiatement l'idée qu'il représente; mais il paraît trop long pour être commode.

Lorsqu'il s'agit de la puissance d'un moteur, il faut en outre avoir égard au temps; et l'usage généralement adopté, est de prendre alors le *cheval* pour unité. Or, on est fort loin d'être d'accord sur l'idée qu'on se fait de cette unité. M. Francœur (Dict. tech., tom. V, p. 182) appelle *cheval* une force capable d'élever à un mètre, 6000 mètres cubes d'eau en 24 heures, ou 69 k., 44 en une seconde sexagésimale. Ailleurs (Dict. tech., tom. IX, p. 420) M. Francœur estime la force du cheval à 80 kilogrammes élevés à un mètre de hauteur, en une seconde.

M. Ch. Dupin (Géom. et mécan., tom. III, p. 486) adopte aussi 6000 mètres cubes d'eau élevés à un mètre en 24 heures, pour la force

d'un cheval-vapeur; et il admet qu'il faudrait trois chevaux robustes, se relayant tour à tour pendant 24 heures, pour produire ce résultat.

Beaucoup de constructeurs français comptent, pour la force d'un cheval-vapeur, 75 kilogrammes élevés à un mètre par seconde sexagésimale; ce qui ferait en 24 heures, 6480 mètres cubes d'eau élevés à un mètre : estimation plus forte que la précédente.

D'autres constructeurs prennent, pour la force du cheval, 100 kilogrammes élevés à un mètre par seconde.

Dans un mémoire inséré dans le tome II (page 23) du Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, M. Fourneyron estime la force du cheval dynamique, d'après Bolton et Watt, à 73 k., 69 élevés à un mètre par seconde; et dans le rapport du comité de mécanique, faisant suite à ce mémoire (p. 38), on prend pour la force d'un cheval, aussi d'après Bolton et Watt, 101 k., 35 élevés à un mètre par seconde.

On voit combien ces diverses valeurs diffèrent les unes des autres. Il en résulte qu'une machine, qu'un constructeur estime de la force de 500 chevaux, peut n'avoir, aux yeux d'autres personnes, que 471 ou 463, ou seulement 342 chevaux de force.

Ainsi, outre que l'expression de *cheval* est vicieuse, en ce qu'elle porte avec elle une idée fausse qui trompe toutes les personnes qui ne s'occupent pas spécialement de ces matières, on voit que ceux qui en font constamment usage, sont loin de lui donner tous la même signification.

On a déjà proposé de remplacer cette expression trop vague par une autre plus précise. M. Ch. Dupin, par exemple (Géom. et mécan., tom. III, p. 487), appelle *dyname* l'unité de force motrice, égale à 1000 mètres cubes d'eau, ou à 1000 tonneaux de marine élevés à un mètre de hauteur, durant un jour astronomique. Mais cette sorte de mesure se prête peu au calcul des petites forces, et il semble plus convenable d'adopter une unité beaucoup plus faible. C'est dans ce but que je proposerai, comme unité de force, le *dyne* ¹, représentant un kilogramme élevé à un mètre. Ce mot a l'avantage de se prêter à toutes les modifications de la nomenclature

¹ Du grec *dynamis*, puissance. C'est toujours en effet la puissance d'une machine, qu'il importe d'estimer. Je n'ai pris que le radical du mot grec, afin d'avoir une expression qui pût se prêter plus facilement aux exigences de la nomenclature.

des nouvelles mesures françaises, et compléterait notre système métrique. Ainsi, on compterait en

Millidyne.

Centidyne.

Décidyne.

Dyne.

Decadyne.

Hectodyne.

Kilodyne.

Pour exprimer la puissance d'un moteur, on conviendrait d'indiquer le travail dont il est capable par seconde sexagésimale ; et pour les grands moteurs (roues hydrauliques, machines à vapeur, etc.), on compterait en hectodynes (100 kilogrammes élevés à un mètre en une seconde), comme on compte en hectolitres dans la mesure des grains. Ce mot aurait l'avantage d'offrir une idée bien précise, et de représenter exactement le *cheval*, comme l'entendent déjà aujourd'hui beaucoup de personnes. Ainsi, au lieu de dire d'une machine qu'elle est de la force de 20 chevaux, on dirait qu'elle est de la force de 20 hectodynes.

Il est fâcheux que, lorsqu'on a voté la dernière loi promulguée sur les nouvelles mesures, on n'y ait rien introduit de relatif à une unité de

mesure de force, quoique le besoin en ait été plusieurs fois signalé, même par l'Académie des sciences. Il me semble qu'il appartiendrait à la Société industrielle de demander que l'on comblât cette lacune de notre système métrique, et je lui propose d'adresser à ce sujet une pétition au gouvernement, après avoir pris l'avis de son comité de mécanique. Ce comité aura à examiner, dans le cas où ma proposition serait prise en considération, 1° s'il convient de demander au gouvernement une loi qui fixe l'unité dynamique; 2° si l'unité que j'indique, ou plutôt le nom que je donne à une unité simple déjà généralement admise en France, présenterait effectivement les avantages que je lui suppose.

Le comité de mécanique, approuvant les idées contenues dans la note qu'on vient de lire, a proposé à la Société industrielle de l'adresser à M. le ministre du commerce, avec la pétition suivante, qui a été adoptée.

Monsieur le ministre,

La Société industrielle de Mulhouse a l'honneur de recommander à votre sollicitude la proposition ci-jointe, qu'elle croit dans l'intérêt du

commerce et de l'industrie. Comme le fait remarquer l'auteur de cette proposition, le défaut d'une unité dynamique légale est une cause constante de mécomptes et de contestations; et c'est au gouvernement qu'il appartient de mettre un terme à un mal qui s'aggrave tous les jours, à mesure que l'industrie se développe davantage, et qu'elle emploie un plus grand nombre de moteurs mécaniques.

Vous voudrez bien observer, Monsieur le ministre, que la note que nous avons l'honneur de vous transmettre, se compose de deux parties distinctes. Dans la première, l'auteur fait sentir la nécessité d'une loi qui fixe l'unité dynamique; et dans la seconde, il propose lui-même une unité qui lui semble présenter différens avantages. La Société industrielle pense aussi que l'usage de cette unité serait facile, commode et pratique, et qu'ainsi se trouverait définitivement complété le nouveau système métrique. Cependant, nous ne voudrions pas, et l'auteur non plus, qu'on regardât ces deux parties de la proposition comme si étroitement liées, que le rejet de la seconde dût faire abandonner la première, qui répond à un besoin vivement senti.

Veuillez, etc.

COMMUNICATION

faite par M. SPOERLIN, de Vienne, membre correspondant de la Société, d'une notice allemande, publiée par ordre du gouvernement Autrichien, sur l'emploi d'un remède contre l'hydrophobie.

L'importance que le gouvernement de l'Autriche a attachée à la publication de ce remède, dont il a généreusement payé le secret à son inventeur, M. Lalié, fait un devoir à la Société industrielle de Mulhouse d'en donner la traduction dans son Bulletin, sans entendre par là garantir l'efficacité du remède. (Séance du 29 Septembre 1841.)

INSTRUCTION

sur la manière d'employer le remède contre la rage, publié par M. LALIÉ.

I.

La racine que M. Lalié signale comme spécifique, est celle de la gentiane croisette (*gentiana cruciata*), dont voici la description botanique.

La racine est d'un blanc jaunâtre, longue de 2 à 3 décimètres, d'un centimètre d'épaisseur;

la tige, haute d'environ deux décim., cylindrique, rougeâtre, très-garnie de feuilles et ordinairement un peu couchée à sa base; les feuilles sont lancéolées, vertes, glabres, un peu nerveuses, et chaque paire forme, en se réunissant, une gaine lâche, qui enveloppe la tige de distance en distance; les fleurs sont bleues, tubulées, légèrement campanulées, à quatre divisions, presque sessiles et disposées par verticilles au sommet de la tige; le verticille terminal est le plus considérable et l'inférieur n'est souvent composé que de deux fleurs opposées. On trouve cette plante dans les pâturages secs et montagneux; elle fleurit en Août et Septembre.

Ajoutons pour caractériser entièrement la racine, qu'elle est très-blanche à l'intérieur, qu'elle a une odeur aromatique désagréable, une saveur amère, et provoque, lorsqu'on la mâche, une sécrétion de salive.

II.

Traïtement des premiers indices de la maladie.

Dès que se montrent, chez une homme mordu par un animal enragé, quelques symptômes d'hydrophobie, on examine la surface inférieure de la langue, où l'on doit trouver gonflées les

veines sublinguales. Ces veines n'apparaissent, chez un homme bien portant et qui n'a jamais été mordu, que comme des points noirs, de la grosseur d'une tête de mouche, aux deux côtés du filet ; mais chez des personnes malades, on les trouve dilatées dans tout leur parcours.

Dans les circonstances données, on ouvre de suite ces veines dilatées ; ce que l'on pratique le mieux en saisissant et relevant la langue, tirée par le patient, avec une pince en bois, faite de deux lamelles liées ensemble à l'un des bouts, et en incisant alors les veines avec la lancette. Puis on lâche la langue et on laisse saigner jusqu'à ce que le sang s'arrête de lui-même. On donne ensuite au malade la première dose du médicament ainsi préparé :

On prend 25 grammes de la racine indiquée ci-dessus (c'est la dose la plus forte, car elle devra varier suivant l'âge, la constitution et l'intensité du mal) ; on la coupe en petits morceaux et la pile dans un mortier, en y ajoutant de l'eau à mesure, jusqu'à ce que l'on obtienne une purée mince.

Comme, dans ce cas, il n'y a point encore de spasmes, et que l'hydrophobie n'est pas encore bien prononcée, le malade prend sans difficulté le médicament qu'on lui présente. Il doit être

pris ainsi neuf jours de suite le [matin à jeun ; cette règle s'applique aussi au cas où la [maladie est plus développée et dont nous parlerons tout-à-l'heure.

La morsure est en même temps traitée de la manière suivante :

Est-elle récente , on la lave avec de l'esprit de romarin et la panse avec l'emplâtre dont voici la formule : prenez deux parties de farine de seigle , une partie de baies de genièvre finement pulvérisées , et quantité suffisante de forte eau-de-vie pour faire une pâte. Si les plaies sont profondes et dangereuses , on prend parties égales des deux premières substances.

Pour faire l'esprit de romarin , on remplit de sommités de romarin en fleurs , les deux tiers d'une bouteille ; on ajoute de l'esprit de vin jusqu'à ce que le vase soit plein , puis on laisse digérer à un endroit chaud pendant cinquante heures. On filtre et fait dissoudre deux grammes de camphre par chopine.

III.

Manière d'agir lorsque l'hydrophobie a atteint son plus haut degré.

Dans ce cas , on met d'abord le malade dans l'impossibilité de nuire , en lui appliquant la ca-

misole de force; puis on lui donne de suite le médicament, comme il a été indiqué ci-dessus, avec la seule différence que l'on prend 30 grammes de la racine.

Comme à cette période de la maladie, le patient n'avale plus volontiers, on le fait tenir par deux hommes vigoureux, on lui ouvre la bouche avec deux petits coins en bois et y verse doucement le liquide, ayant soin de tenir le nez bouché jusqu'à ce que la déglutition ait eu lieu.

Le médicament est-il craché, on en donne de suite une seconde dose, qu'il faut en tout cas répéter au bout de trois heures.

Si le malade ne reprend point sa connaissance après la seconde dose, et continue à vouloir mordre, on porte avec précaution une racine entière à sa bouche; il la mâche avec la plus grande avidité et s'il en avale le résidu, c'est très-bon signe.

Chez ces malades, on n'ouvre les veines que quand ils sont devenus plus tranquilles et qu'ils ont, en partie au moins, repris connaissance. Lorsque le sang a cessé de couler, on tâche de leur donner par cuillerées un peu de soupe au bouillon ou à la farine. On soigne la morsure comme il a déjà été dit.

Après que les malades ont mangé un peu de

soupe, ils boivent déjà de l'eau sans épouvante, et tombent ordinairement dans un bon sommeil, qui dure 8 à 10 heures. Une fois là, on ne doit plus désespérer de les sauver.

Pendant le sommeil, il se forme dans la bouche un mucus jaunâtre ou blanc, semblable à du blanc d'œuf; il est très-visqueux et adhérent et n'est exspué qu'avec la plus grande difficulté. Quand pourtant la maladie n'a point atteint ce haut degré, cette abondante sécrétion muqueuse manque.

Il est de la plus grande importance que ce mucus ne soit point avalé, mais craché, et il faut faire son possible pour que cela ait lieu. Cette sécrétion se montre pendant les trois premiers jours de la maladie, surtout lorsque les malades dorment ou reposent; et c'est principalement avant l'administration du remède qu'il faut veiller à ce qu'il soit évacué par la bouche.

Deux heures après le médicament, on peut donner un peu de soupe ou de café.

Si après la cure de neuf jours il reste une faiblesse assez prononcée, ou quelque autre indice de maladie n'appartenant point à l'hydrophobie, il faudra les traiter suivant les règles ordinaires.

IV.

Traitement de quelques cas particuliers.

A. Dans les cas assez graves pour que dans les premiers jours reparaissent toujours de petits accès d'hydrophobie, on prépare le médicament non avec de l'eau ordinaire, mais avec celle dont nous parlerons au § V ; puis au 5^e jour on rouvre les veines sublinguales, surtout quand la première fois elles ont donné peu de sang.

B. S'il n'y a pas de selles spontanées, on donne, le 3^e jour, un purgatif qui puisse provoquer de 3 à 4 selles.

C. Si pendant le traitement il survient une grande faiblesse accompagnée chez quelques malades d'incapacité de parler, on lave le front, les tempes, le cou, la poitrine, et les articulations avec de l'esprit de romarin et on en donne le soir de 4 à 5 grammes dans un verre d'eau. On peut répéter les lotions, mais non le médicament à l'intérieur.

V.

Traitement des animaux mordus.

Comme d'après les lois autrichiennes, tous les animaux atteints de rage, sans exception, et

même les animaux domestiques inutiles, après une simple morsure douteuse, sont abattus, il ne peut être question que d'un traitement prophylactique pour les animaux domestiques utiles; voici ce traitement :

On lave au plus tôt l'animal mordu et on cherche à le débarrasser de toute salive, puis on fait bouillir de l'eau dans une chaudière en cuivre non étamée, pendant une demi-heure, et l'y laisse après reposer pendant 12 heures; on prend ensuite soixante grammes de la racine, on la coupe en petits morceaux et la donne à l'animal malade, après l'avoir mêlée avec du sel et avec quantité suffisante de l'eau dont nous venons de parler. On répète aussi le médicament pendant neuf jours et toujours le matin.

Si la morsure est encore récente et ouverte, on la lave avec l'esprit de romarin et la panse avec la pâte susdite; si elle est déjà fermée, on la rouvre d'abord par des scarifications.

RAPPORT

fait par M. COOK, au nom du comité d'histoire naturelle, sur la communication de M. LOUIS LANG, de Comblaville (Seine et Marne), relative à l'ensemencement des terres; lu dans l'assemblée générale du 26 Mai 1841.

MESSIEURS,

M. Louis Lang, de Comblaville (Seine et Marne), vous a adressé l'année dernière, une lettre dans laquelle il développe un nouveau moyen proposé par lui, de retirer plus de profit de la récolte du blé. Ce moyen consiste à employer à l'ensemencement des terres, destinées à produire du froment, non du blé de première qualité, connu sous le nom de blé de semence, mais du grain de la qualité la plus inférieure, afin de conserver chaque année, pour être livrées à la mouture, les meilleures sortes, lesquelles produisant ainsi une quantité plus considérable de farine, représentent en même temps une valeur supérieure en argent. Indépendamment de cet avantage, on doit obtenir, pense M. Lang, une économie d'un quart, au moins, sur la quantité du blé employé comme semence; car cette semence étant beaucoup plus petite de grains, il

il en faudra au plus 78 litres par arpent, au lieu de 104, exigés ordinairement.

Aux objections graves que pourrait soulever sa proposition, M. Lang répond par le succès constaté par l'expérience, et obtenu sur une assez grande échelle, par une dizaine de petits propriétaires, lesquels ont, d'après ses conseils, fait l'épreuve dont il s'agit, sur plus de 20 arpents de terre, en natures de sol diverses, du territoire de la commune de Comblaville. Cette commune fut ravagée le 7 Juin 1839, par une grêle affreuse, qui détruisit toutes les récoltes. La plupart des cultivateurs labourèrent les champs ravagés, quelques-uns les fauchèrent, d'autres enfin n'y touchèrent pas, dans l'espoir d'obtenir néanmoins une récolte quelconque; mais la presque totalité des grains, dont le chaume avait été rompu par la grêle, et qui dès lors ne prenaient plus aucune nourriture, ou du moins très-peu, séchèrent sur pied et devinrent tellement chétifs, que, l'époque de la moisson arrivée, ils purent à peine être employés à la nourriture de la volaille.

Ce sont ces mêmes grains chétifs, que M. Lang conseilla d'employer comme semence, convaincu qu'il était par l'expérience (nous rapportons ses propres expressions), que les premiers

soins de la nature sont de pourvoir, avant tout, chaque espèce, de ses moyens de reproduction, et que la première chose qui se forme dans une graminée, c'est le germe.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, dix propriétaires suivirent l'avis de M. Lang, et par un certificat légalisé par M. le maire de Comblaville, le 20 Septembre 1840, ils attestent : avoir employé, d'après les conseils de M. Lang, la semence susmentionnée, et que cette semence, la plus défectueuse qu'il fût possible de trouver, avait produit des froments de la plus belle qualité, tant pour la longueur des épis, que pour la grosseur des grains ; enfin, des blés semblables en tous points à ceux produits par la semence de première qualité, dont firent usage, dans cette même campagne, les cultivateurs aisés de la commune.

M. Lang ajoute à sa lettre quelques réflexions sur les graminées ; il cherche à développer la théorie du résultat qu'il avait obtenu, et dont nous venons de parler. Il dit : « que le germe
« (nous citons encore les expressions de l'auteur même) dans les graminées, se nourrit
« tout de suite du suc de la terre, à laquelle on
« l'a confié, sans qu'alors le grain de semence
« qui l'a engendré, lui soit désormais de la moin-

« dre utilité ; qu'ainsi on peut le soustraire à la
« jeune plante, sans qu'elle en soit aucunement
« altérée, si on ne l'attaque pas dans ses raci-
« nes. »

Cette assertion est erronée, ou peut-être M. Lang ne s'est-il pas expliqué avec assez de clarté. Au surplus, le comité n'ayant à s'occuper, dans la matière en question, que des faits et de leurs résultats, ne recherchera point d'arguments pour réfuter, en détail, des assertions qui ne peuvent s'accorder avec les lois selon lesquelles la nature agit et modifie ses procédés ; il se contentera d'indiquer les principes qui doivent servir de guide dans les recherches sur les causes qui ont produit le succès rapporté par M. Lang, ou auxquelles pourraient être attribués des succès semblables, dans d'autres circonstances.

La nature forme l'embryon immédiatement après la fécondation végétale, et l'entoure, par degrés, d'appendices qui servent à le protéger, et qui renferment en même temps des matières d'où il peut et doit tirer les premiers sucs nourriciers, nécessaires à son développement. Dans le premier temps de la germination, les enveloppes se ramollissent et la graine se gonfle ; l'oxygène de l'atmosphère agit ensuite sur les ma-

tières immédiates, contenues dans les appendices, soit monocotylédones, soit dycotylédones. Il s'y produit une sorte de saccharification; ces matières deviennent alors solubles dans l'eau absorbée par la graine, et sont portées au collet de l'embryon; le calorique y éveille le principe vital, les fonctions de la vie commencent, et la racine se développe avec vigueur. La plus grande partie des matières nourricières de la graine, sont destinées à la formation du corps de la racine, qui doit fixer la plante au sol, et à pousser la plumule vers la surface de la terre pour y subir l'action de la lumière et de l'air. Ce corps de racine étant arrivé à une certaine profondeur, le chevelu, c'est-à-dire les fibres radiculaires, que terminent des espèces de pores ou de suçoirs faisant l'office de syphons, commencent à se développer, et c'est alors que les jeunes plantes se trouvent en état de sucer les sucres nourriciers de la terre. Ce qui reste encore de nutritif dans les cotylédons, sert à faciliter et à avancer le développement de la plumule.

Or, si la plante est de nature telle, que dans le développement de sa racine, celle-ci forme déjà, à peu de distance de son premier allongement, des fibres radiculaires, la plante se trouvant dans un sol bien labouré et amendé et

dans les autres conditions favorables à la végétation, peut devenir très-vigoureuse, quoique issue d'une graine chétive; qui n'aura renfermé, avec l'embryon, que la petite quantité de matière nourricière indispensable au développement des premières fibres radiculaires. Dans ce cas se trouvent probablement toutes les graminées et un très-grand nombre d'autres plantes monocotylédones et dicotylédones.

Quant à la proposition de M. Lang, de se servir généralement de la qualité la plus inférieure du blé comme semence, votre comité ne saurait l'approuver encore : car avant d'annoncer ou de prescrire des règles à suivre en agriculture, il ne suffit pas d'avoir fait avec succès un seul essai, même sur une grande échelle; mais ces essais, dans une matière aussi importante, doivent être multipliés, et répétés pendant plusieurs années, toujours en grand également. C'est alors seulement qu'il devient possible de constater, d'une manière positive, si le succès obtenu n'a dépendu que d'un hasard favorable, ou s'il réside réellement dans la nature des choses.

Quoiqu'il en soit, Messieurs, M. Lang a fait un premier pas qui pourra peut-être conduire à la solution du problème dont il s'agit. Nous

croyons donc devoir l'inviter à continuer d'employer l'influence qu'il a déjà exercée sur les cultivateurs de sa commune, pour les engager à entreprendre de nouveaux essais. Votre comité a l'honneur de vous proposer de décerner à M. Lang une médaille de bronze, à titre d'encouragement, et d'insérer le présent rapport au Bulletin de la Société.

RAPPORT

fait au nom du Comité de commerce, par M. FERDINAND KOECHLIN, dans la séance du 27 Octobre 1841, sur les études d'un chemin de fer de Mulhouse à Dijon.

MESSIEURS,

Dans votre séance du 29 Juillet 1841, vous avez chargé votre comité de commerce de provoquer des souscriptions à l'effet d'obtenir dans le plus bref délai possible :

1° L'achèvement des études commencées dans le temps, par MM. André et Ferdinand Koechlin, d'un chemin de fer de Mulhouse à Dijon, par Belfort, Lure, Vesoul et Gray ;

2° L'achèvement des études d'un chemin de

fer ayant les mêmes aboutissants, et qui, en 1838, avait dû être commencé par la localité de Besançon, en suivant la vallée du Doubs.

Nous nous sommes occupés immédiatement de la mission importante qui nous était confiée ; mais la mauvaise saison et la nécessité de reconnaître plusieurs directions, avant de fixer un tracé définitif, n'ont pas permis de fuir ces études aussi promptement que nous l'aurions désiré.

Une commission spéciale, qui s'est formée à Besançon, s'est chargée de faire les études par la vallée du Doubs ; elle en a confié le soin à M. Parandier, ingénieur des ponts et chaussées à la résidence de Besançon. Les frais ont été couverts par des souscriptions obtenues par ladite commission, dans les localités intéressées au tracé par la vallée du Doubs. Nous n'avons donc pas eu à nous occuper directement de études de Val-dieu à Dijon, par Besançon.

M. Legrom, ingénieur des ponts et chaussées à la résidence de Strashourg, en se faisant aider par M. Frécot, également ingénieur des ponts et chaussées, alors à la résidence de Mulhouse, a bien voulu se charger de la confection des études par Belfort, Vesoul et Gray. Les frais de ces études ont été couverts par des souscriptions recueillies dans le Haut-Rhin, la Haute-Saône et

la Côte-d'Or. Vous remarquerez par le détail des souscriptions, joint au présent rapport, que les localités du Haut-Rhin se sont particulièrement distinguées en contribuant à ces frais.

Nous avons maintenant la satisfaction de vous annoncer, que les deux études sont complètement achevées; elles ont été présentées à M. le ministre des travaux publics, lors de son dernier séjour en Alsace, et les projets seront incessamment soumis aux enquêtes.

Le cadre de ce rapport ne nous permet pas d'entrer dans des détails bien minutieux, sur la nature des deux lignes qui ont été étudiées, les difficultés qu'elles rencontrent, l'estimation des travaux à exécuter, etc., etc.; nous nous bornerons à une indication sommaire de la direction.

Le tracé par Belfort, Vesoul et Gray, duquel nous nous sommes plus particulièrement occupés, suit le canal du Rhône au Rhin, jusqu'à Illfurth; de là il se dirige par Altkirch, Carspach, Manspach, sur Valdieu, où il franchit le faite dans la tranchée pratiquée pour le canal; puis, en passant près des deux Montreux, Fontenelle et Danjoutin, il arrive à Belfort, au faubourg de Montbéliard; de Belfort il se dirige sur Chalonviller, Beverne, Lure, Adelons, Bithaine, Cre-

venay et Coulevon. De Vesoul, au lieu de suivre le Durgeon et le lit de la Saône, qui aurait présenté beaucoup de difficultés, le tracé, passant par Clans, Raze, Neuville-La-Charité, gagne la vallée de la Morte, qu'il suit pour arriver à Gray. De Gray on gagne Dijon, en passant par Essertenne, Jancigny, Arçon, Arc-sur-Tille et Couteron. La longueur totale de ce tracé est de 211,804 mètres; il ne présente aucune difficulté sérieuse, les principaux travaux d'art se composent de deux souterrains, l'un de 888 mètres, près d'Etobon, l'autre de 234 mètres, près de Bithaine, puis de trois ponts sur la Saône, dans les environs de Gray.

Le tracé par Besançon suit la même direction que le précédent, depuis Mulhouse jusqu'au-delà de Valdieu; de là il reste dans la vallée du Doubs jusqu'à Besançon, en passant par Montbéliard, Clerval, Beaume-les-Dames et Roulans. De Besançon il gagne la Saône, entre Auxonne et Pontailier, pour se diriger ensuite sur Dijon. Ce tracé, quoiqu'exigeant beaucoup de courbes, dont quelques-unes à petits rayons, huit souterrains et dix-sept ponts, n'offre pas, à beaucoup près, autant de difficultés que l'on devait s'y attendre d'après la conformation de la vallée du Doubs. Les petites courbes se trouvent auprès

des stations, les souterrains ont peu de longueur, et le plus grand ne dépasse pas 900 mètres. La longueur totale du tracé par Besançon, est de 210,147 mètres; donc 1657 mètres de moins que celui par Gray.

Nous ne traiterons pas ici des avantages ou des désavantages que l'un des tracés peut offrir comparativement à l'autre, la longueur étant à peu de chose près la même; les deux tracés répondent d'ailleurs à ce que la Société industrielle avait en vue, lorsqu'elle a provoqué les études. Ceux qui se chargeront de l'exécution, choisiront la ligne qui leur conviendra le mieux.

Nous devons maintenant rappeler ici, que, d'après la destination donnée, dans la dernière session des chambres législatives, aux fonds applicables aux travaux publics, ces fonds paraissent absorbés pour plusieurs années; mais, quoique, sans secours du gouvernement, il y ait peu de chance de voir entreprendre des chemins de fer, nous ne devons pas désespérer de l'exécution de celui de Paris à Châlon-sur-Saône par Dijon, avec embranchement de Dijon à Mulhouse. Depuis que l'attention du public a été fixée sur cette ligne, qui lierait le Havre à Marseille, et ces deux points extrêmes, avec la Suisse et l'Allemagne, chacun en a reconnu l'import-

tance; aucun des chemins de fer projetés en France n'aurait, au reste, autant de chance de succès sous le rapport du revenu. L'embranchement sur Mulhouse doublerait le mouvement sur la ligne principale, et cette dernière ne pourra s'exécuter, sans que l'embranchement sur Mulhouse le soit en même temps. D'un autre côté, les localités traversées montrent les dispositions les plus favorables, pour venir en aide aux compagnies qui se chargeraient de l'exécution. Si les décisions scandaleuses de quelques-uns des jurys d'expropriation d'Alsace, décisions qui ont retenti par toute la France, ont coûté cher aux entrepreneurs du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, ces abus ont fait sentir aux populations, la nécessité de garantir les compagnies exécutantes contre de tels pillages. Aussi, a-t-on vu le conseil général du Doubs prendre l'engagement formel de livrer les terrains requis par le chemin de fer, dans toute la traversée du département, au prix d'estimation porté par l'ingénieur, dans l'avant-projet; l'on pense même que le département fournirait, au besoin, les terrains gratuitement. Le conseil général de la Haute-Saône, par délibération du 30 Août, a décidé de son côté, que jusqu'à la concurrence de 1,500,000 fr., il livrerait les terrains requis

par le chemin de fer, au travers du département; que le montant en serait remboursé par la compagnie, moyennant un amortissement annuel de 1 p. 100 du capital, et que, jusqu'au remboursement effectué, les intérêts seraient payés à 3 p. 100 l'an. Plusieurs communes de la Haute-Saône ont même décidé de donner gratuitement le terrain que le chemin de fer exigerait dans la traversée de la banlieue. Le conseil général de la Côte-d'Or doit avoir pris une délibération analogue à celle du Doubs; et quoique le conseil général du Haut-Rhin ne se soit pas encore prononcé, l'on ne peut douter de ses dispositions, sur une question d'une si haute importance. Déjà le conseil municipal d'Altkirch a pris l'initiative, et, par une délibération spontanée, a décidé que la ville donnerait gratuitement tous les terrains communaux requis pour la station et la traversée du chemin de fer. Avec de tels encouragements, joints aux secours que le gouvernement ne refusera pas, l'on peut espérer d'arriver à un résultat satisfaisant; mais pour cela, il faut aussi que chacun y contribue de son mieux, que chaque habitant éclairé des localités intéressées, en fasse apprécier l'importance à ses concitoyens, qu'il use de toute son influence, tant pour rendre le projet en lui-même popula-

re, que pour en faciliter et amener l'exécution.

Tous les comptes n'étant pas soldés, nous ne pouvons encore donner le résumé de la dépense des études par Vesoul et Gray, dont la Société industrielle s'était chargée; mais quoique les souscriptions aient produit une somme de 30,000 fr., nous craignons que cela ne suffise pas pour tout solder; la mauvaise saison, la nécessité d'étudier plusieurs directions pour reconnaître la meilleure, le manque total de coopération de la part des ingénieurs de la Haute-Saône, ont beaucoup augmenté les frais et la perte de temps.

Comme Messieurs les ingénieurs Legrom, Parandier et Frécot, ont donné leurs soins gratuitement, et mis à la confection de ces études, tout le zèle que l'on pouvait désirer, le comité vous propose de leur voter des remerciements au nom de la Société industrielle, et de leur décerner le titre de membres correspondants. Le comité vous propose en même temps l'insertion du présent rapport au Bulletin de la Société.



RAPPORT

*Fait au nom du comité de mécanique , par M.
B.-E. SALADIN, sur un modèle de poulie à ex-
pansion à spirale, offert à la Société indus-
trielle par M. J.-J. BOURCART.*

MESSIEURS,

La poulie que vous a présentée M. J.-J. Bourcart, est construite sur le même principe qu'une poulie à spirale, déjà décrite par MM. Lantz et Bétancourt, dans leur ouvrage sur la composition des machines, page 50, figure c 7; mais il y a souvent si loin de l'invention à la chose exécutée, qu'on ne saurait trop remercier les personnes qui veulent bien se charger de cette exécution, qui donne lieu par fois à tant d'essais infructueux avant d'arriver à un résultat utile. La poulie dont il s'agit, est d'une confection qui ne laisse rien à désirer. Elle a paru à votre comité de mécanique, devoir trouver de bonnes applications; en conséquence il vous propose de voter des remerciements à M. J.-J. Bourcart, pour sa communication et de publier le présent rapport dans vos Bulletins, ainsi que les plans et la description qui s'y rattachent.

Il vous propose en outre, d'y joindre les cro-

quis et les descriptions d'une série de 36 roues et poulies, qui, dans leur emploi, semblent avoir de l'analogie avec la poulie à expansion de M. J.-J. Bourcart, c'est-à-dire que ces roues et poulies peuvent transmettre d'une manière variable le mouvement uniforme qu'elles reçoivent du moteur, et vice versâ ; les unes pendant la marche de la transmission, les autres après un intervalle de temps qui a permis d'en changer l'effet, soit progressivement, soit d'une manière intermittente, suivant une loi donnée.

Quelques-unes de ces roues et poulies sont nouvelles ; quant à celles déjà connues, elles présentent, réunies sous forme de tableau, l'avantage de pouvoir être consultées plus facilement ainsi par les personnes qui s'occupent de machines. — Adopté.

DESCRIPTION DE LA POULIE A EXPANSION DE
M. J.-J. BOURCART (*Planche 133*).

Figure 1. Poulie représentée en grandeur d'exécution et vue extérieurement suivant une de ses bases.

Figure 2. Vue latérale et extérieure de la même.

Figure 3. Coupe transversale de la poulie suivant C D.

Figure 4. Coupe latérale suivant A B.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes pièces dans les différentes figures.

a Arbre de la poulie à expansion.

b b' Deux plateaux circulaires fixés sur l'arbre *a*; dans chacun de ces plateaux se trouve pratiquée une rainure *b''*, formant *a* tours de spirale, qui sert à augmenter et à diminuer le diamètre de la poulie.

c c' Deux autres plateaux liés entre eux par une longue douille *c''*, au travers de laquelle passe librement l'arbre *a*. Ces plateaux ont à leur tour des rainures droites *c'''* au nombre de 12, qui partent du centre en se dirigeant vers la circonférence et partagent le cercle en tranches égales.

d 12 tringles en fer, que l'on peut considérer comme les génératrices du cylindre qui forme la poulie à expansion et dont les extrémités, coudées transversalement en *d'*, sont faites de telle sorte qu'elles puissent entrer dans les rainures droites *c'''*, et y glisser facilement; puis coudées une seconde fois en *d''*, mais alors pour reprendre une direction parallèle à la première, et entrer dans la rainure spirale *b''*, où elles doivent aussi être à l'aise. Les rainures droites *c'''* maintiennent les tringles *d* à

égale distance les unes des autres; la rainure spirale b'' sert à les maintenir à distance égale du centre, et à cet effet les parties d'' sont coudées à des hauteurs différentes pour compenser l'inégalité des rayons de la spirale. Lorsque ces tringles se touchent, la poulie est à son plus petit diamètre, et lorsqu'elles sont à leur plus grand écartement, comme dans les figures 1, 2, 3 et 4, la poulie présente sa plus grande dimension.

ff' Deux écrous vissés sur les extrémités d'une des tringles d , qui servent à fixer l'un contre l'autre, les plateaux b et c d'un côté, et ceux b' et c' de l'autre, lorsque la poulie est réglée au diamètre voulu. Lorsqu'on veut changer ce diamètre, après avoir saisi d'une main les tringles d , on imprime avec l'autre main un mouvement de rotation à l'arbre a qui communique ce mouvement aux plateaux $b b'$, après toutefois avoir desserré les écrous *ff'*.

DESCRIPTION DES CROQUIS OFFERTS A LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE, PAR M. B.-E. SALADIN, POUR FAIRE SUITE A LA POULIE A EXPANSION DE M. J.-J. BOURCART. (*Planche 134*).

Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, poulies à expansion proprement dites.

Chaque roue et poulie est représentée selon deux côtés différents. Les mêmes lettres indiquent les mêmes pièces dans les deux figures.

Figures 1 et 1'. Poulie à expansion à cône tronqué pour courroie sans fin, employée dans les bancs à broches, vue extérieurement de côté et de face.

- a* Arbre de la poulie à expansion.
- b* Six segments formant la poulie à expansion. Ces segments portent de chaque côté une nervure et sont en outre percés d'un trou incliné.
- c* Une poulie à bords, percés chacun de six coulisses dans la direction du centre à la circonférence; cette poulie est fixée sur l'arbre *a*. A l'intérieur de chaque bord, sont pratiquées des rainures peu profondes se dirigeant du centre vers la circonférence, dans lesquelles s'ajustent les nervures des segments *b*.

- d* Six tringles en fer formant un cône tronqué; sur ces tringles glissent les segments *b*.
- e e'* Les bases du cône tronqué, sur lesquelles sont fixées les tringles *d*; ces bases glissent librement sur l'arbre *a*.
- e''* La courroie de transmission.
- f* Une fourche en fer qui sert à opérer la translation du cône.
- g* Poulie de tension pour serrer la courroie lorsque la poulie à expansion a changé son diamètre du grand au petit ¹.
- h* Cylindre commandé par la poulie à expansion.

Si l'on suppose l'arbre *a*, tournant dans un sens ou dans l'autre, la poulie *c* tournera aussi et par suite les segments *b* et les tringles *d* ainsi que leurs bases *e e'*.

Si le cône restait à sa première place, la poulie à expansion conserverait le diamètre qu'indique le tracé; mais si au contraire on déplace le cône de *e* vers *e'*, sans pour cela déranger la

¹ La position de la poulie de tension *g*, n'est pas une chose indifférente; cette poulie doit être placée sur le côté de la courroie, refoulé par la poulie motrice et non sur celui provenant de la poulie commandée, tiré par le moteur; autrement on remarque des saccades dans la marche transmise.

poulie *c*, on verra la poulie à expansion augmenter de diamètre. On conçoit qu'alors la poulie à expansion *b*, dont l'arbre *a* marche avec une vitesse uniforme, puisse transmettre au tambour *h*, à l'aide de la courroie *e''*, des vitesses variables, soit progressivement, soit d'une manière intermittente suivant une loi donnée, en rapport avec la translation du cône.

Figures 2 et 2'. Poulie à expansion à gorge, pour corde sans fin à paroi mobile, vue extérieurement de côté et de face, employée comme main-douce pour la conduite du chariot dans certains métiers à filer.

- a* Arbre de la poulie à expansion, à embase d'un bout et taraudé de l'autre.
- b b'* Disques formant les bords de la poulie, dont l'un *b*, est fixe sur l'arbre *a*, l'autre *b'* peut recevoir un mouvement de translation qui l'éloigne ou l'approche du premier bord *b*. Dans ce bord est pratiquée une rainure dans laquelle entre une clef fixée à l'arbre *a*.
- c* Ecrou vissé sur l'arbre *a*.
- c'* Corde de transmission.
- c''* Poulie de tension.
- d* Poulie commandée par la poulie à expansion; on voit que les deux bords *b b'* de la

poulie, peuvent suivre dans sa rotation, l'arbre a lorsqu'il tourne, le bord b parce qu'il y est fixé, celui b' parce qu'une clef qui tient à l'arbre a , l'y oblige. Lorsque ces bords se touchent, la poulie est à son plus grand diamètre; pour le diminuer on desserre l'écrou c , et la tension de la corde c' , qui fait ici coin, force le bord b' à reculer jusqu'à ce que la distance entre le bord b et celui b' soit un peu moindre que le diamètre de la corde: c'est alors que la poulie offre son plus petit diamètre.

Il devient inutile de dire ici, que, comme dans les figures 1 et 1', l'arbre a marche avec une vitesse toujours égale, qu'il transmet d'une manière variable à la poulie d ; aussi peut-on regarder comme convenu pour toutes les figures suivantes, que l'arbre moteur a sera considéré comme marchant avec une vitesse rotative uniforme.

Figures 3 et 3'. Poulie à expansion à spirale pour courroie sans fin, vue en coupe latérale suivant AB , et en coupe transversale suivant CD .

Cette poulie a été décrite par MM. Lantz et Bétancourt, dans leur ouvrage sur la composition des machines, page 50, figure c 7, de la manière suivante.

a, b, c, Plaque de métal dans laquelle on a coupé à jour les fentes *a b c d*, etc. Derrière cette plaque et très près d'elle, imaginons une autre plaque *n m*, dans laquelle on a aussi percé à jour la fente en spirale marquée par la double ligne ponctuée, et tracée d'après les mêmes principes que la courbe à cœur; il est évident que si de petits cylindres *r s* traversent les intersections des fentes avec la spirale, et qu'on fasse tourner la plaque de derrière, tous les cylindres s'éloigneront ou s'approcheront du centre des plaques, de la même quantité. Ajoutons maintenant des coudes *s n* à ces petits cylindres dans la direction des rayons, et dont la longueur soit telle, que les extrémités *n* se terminent dans la circonférence d'un cercle dont le centre soit le même que celui de la plaque; il est évident que les extrémités *n* de ces coudes, soit qu'ils s'approchent, soit qu'ils s'éloignent du centre, se trouveront toujours dans la circonférence d'un cercle concentrique au premier. Deux mécanismes semblables peuvent être placés au-dessus l'un de l'autre, comme on le voit dans la figure, et on peut joindre les extrémités *n* des

coudes par des barres $n n$, qui formeront une espèce de cylindre, dont le diamètre peut augmenter ou diminuer à volonté par le mouvement instantané de rotation communiqué aux plaques, qui sont taillées en spirale.

Figures 4 et 4'. Poulie à expansion dite à parapluie, pour corde sans fin, vue extérieurement de face et de côté, employée habituellement comme dévidoir pour les échevettes de fils de différentes longueurs.

- a* Arbre de la poulie à expansion, percé transversalement de trous de distance en distance.
- b b'* Deux douilles, dont l'une *b* est fixée sur l'arbre *a*, l'autre *b'* est mobile. Sur la circonférence de ces douilles, est pratiquée une gorge autour de laquelle on enroule un fil de fer, qui sert d'axe aux bras de la poulie. Ces douilles portent encore à leur circonférence, six entailles longitudinales, qui servent à loger les bras de la poulie.
- c c'* Douze rayons ou bras de la poulie.
- d* Douze tringles qui garnissent sa circonférence; les six rayons *e* sont fixés d'un bout à la douille *b*, de l'autre bout aux tringles *d*; les six autres rayons *c'* le sont d'un bout

- à la douille b' de l'autre aux tringles d .
 e Corde de transmission.
 e' Poulie de tension.
 f Poulie à gorge commandée par la poulie à expansion.

Lorsque la douille b' est éloignée de celle b , à une distance égale à la longueur des bras $c c'$, la poulie est à son plus petit diamètre, et forme un cylindre dont toutes les tringles $c c'$ sont les rayons, et celles d les génératrices ; lorsqu'au contraire la douille b' est près de celle b , la poulie a atteint son plus grand diamètre ; alors les tringles d forment entre elles, en se croisant, une gorge qui est d'autant plus aiguë que le diamètre de la poulie est plus grand. Pour maintenir cette poulie au diamètre voulu, on place une cheville dans un des trous pratiqués sur l'arbre, en dehors de la douille b' .

Figures 5 et 5'. Poulie à expansion, rendue telle par la rotation jointe à la translation d'une de ses bases, pour corde sans fin, vue extérieurement de côté et de face (par B.-E. Saladin).

- a Arbre de la poulie à expansion.
 $b b'$ Deux disques circulaires qui servent de bases à la poulie, le disque b est fixe sur l'arbre a , celui b' devient mobile lorsque l'on veut changer le diamètre de la poulie.

- c* Douze tringles à charnière aux deux extrémités, formant la circonférence de la poulie à expansion. Lorsqu'elles sont obliques, elles donnent à la poulie, vue de côté, la forme d'une gorge.
- d d* Deux vis de pression qui fixent les disques *b b'* sur l'arbre *a*.
- e* Corde de transmission.
- e'* Poulie de tension.
- f* Poulie commandée par la poulie à expansion. Lorsque la distance entre les deux disques *b b'*, est égale à la longueur des tringles *c*, la poulie offre son plus grand diamètre et a la forme d'un cylindre, dont les tringles *c* sont les génératrices. Pour diminuer ce diamètre, il faut, après avoir desserré la vis *d*, donner au disque *b'* un mouvement de rotation qui l'approche du disque *b* par l'obliquité que présentent les tringles *c*; alors la poulie devient creuse au milieu, d'autant plus que les disques *b b'* sont moins éloignés l'un de l'autre.

Figures 6 et 6'. Poulie à expansion à roues d'angle, pour courroie sans fin, employée dans les machines à papier continu, par M. Chapelle, vue extérieurement de face, et latéralement en coupe suivant A B,

- a* Arbre de la poulie à expansion.
- b* Un croisillon à douilles, fixé sur l'arbre *a*.
- c* Les segments de la poulie à expansion, au nombre de six.
- d* Les six tiges des segments, taraudées d'un bout, et carrées de l'autre.
- e* Six roues d'angle égales, à douilles percées et taraudées intérieurement, qui engrènent toutes ensemble. Ces douilles sont limées extérieurement à six pans, de sorte qu'au moyen d'une clef, en en faisant tourner une, toutes les six marchent à la fois. Comme trois roues tournent dans un sens, tandis que les trois autres tournent dans l'autre, trois des tiges *d* sont taraudées à gauche, les autres à droite.

Le croisillon *b* est coupé à jour pour le passage des roues d'angle *e*, qui y entrent juste dans le sens de la hauteur de leurs axes; il est à douilles pour loger les tiges *d*; ces douilles sont percées carrément au-dessus des roues, dans le but de recevoir la partie quadrangulaire des tiges *d* et de les maintenir toutes parallèles; elles sont percées circulairement en dessous des roues d'angle, pour le passage de ces mêmes tiges, du bout taraudé.

- f* Courroie de transmission.

f Poulie de tension.

g Poulie commandée par celle à expansion.

On conçoit que les poulies, tournant en sens convenable, augmentent le diamètre de la poulie à expansion, tandis que dans l'autre cas elles le diminuent.

Figures 7 et 7'. Poulie à expansion à coins, pour courroie sans fin, employée dans les machines à papier continu, par MM. André Koechlin et Comp., vue extérieurement de face, et latéralement en coupe suivant A B.

a Arbre de la poulie à expansion, taraudé d'un bout.

b Un croisillon à six bras, fixé sur l'arbre *a*.

c Six segments à tiges formant la poulie à expansion, fixés sur le croisillon *b* par des boulons.

d Six coins placés entre la douille du croisillon *b*, et les tiges des segments *c*.

e Un petit croisillon aux extrémités duquel sont fixés les coins *d*.

f Un écrou sur lequel est monté librement le croisillon *e*, de manière à pouvoir tourner sans le croisillon.

g Courroie sans fin pour la transmission.

g' Poulie de tension.

h Poulie commandée par celle à expansion.

Si après avoir desserré les boulons qui fixent les segments *c*, on fait tourner l'écrou *f*, dans le sens qui l'approche du croisillon *b*, la poulie augmentera de diamètre.

Figures 8 et 8'. Poulie à expansion à arcs-boutans, pour courroie sans fin, employée dans les machines à papier continu, par MM. André Koechlin et Comp., vue extérieurement de face, et latéralement en coupe suivant A B.

- a* Arbre de la poulie à expansion, taraudé d'un bout.
- b* Un croisillon à six bras, fixé sur l'arbre *a*.
- c* Six segments à tiges, formant la poulie à expansion et fixés au croisillon *b* par des boulons.
- d* Six arc-boutans fixés d'un bout, à charnière, aux segments *c*.
- e* Un croisillon sur lequel sont montés aussi à charnière les seconds bouts des arcs-boutans *d*.
- f* Un écrou sur lequel est monté librement le croisillon *e*, de manière à pouvoir tourner sans lui, comme dans les figures 7 et 7'. Ici la translation de l'écrou fait augmenter ou diminuer le diamètre de la poulie à expansion.
- g* La courroie sans fin de transmission.

***g'* Poulie de tension.**

***h* La poulie commandée.**

***Figures 9 et 9'.* Poulie à expansion à crémaillères, pour courroie sans fin, employée dans les machines à papier continu, par MM. André Koechlin et Comp., vue extérieurement de face, et latéralement en coupe suivant A B.**

***a* Arbre de la poulie à expansion.**

***b* Croisillon à six bras, fixé sur l'arbre *a*.**

***c* Six segments de la poulie à expansion, à tiges dentées sur le côté, fixées au croisillon *b* par des boulons.**

***d* Six pignons dont les axes sont montés sur le croisillon *b*.**

***e* Roue dentée libre sur l'arbre *a*. Cette roue porte une douille taillée à six pans; c'est par là, qu'au moyen d'une clef, on fait tourner la roue, puis les pignons, qui à leur tour commandent les crémaillères des segments pour varier les diamètres de la poulie.**

***f* Courroie de transmission.**

***f'* Poulie de tension.**

***g* Poulie commandée.**

***Figures 10 et 10'.* Poulie à expansion à douilles, pour courroie sans fin, employée dans les machines à papier continu, par M. Chapelle,**

vue extérieurement de face, et latéralement en coupe suivant A B.

- a* Arbre de la poulie à expansion.
- b* Croisillon à douilles, fixé sur l'arbre *a*.
- c* Six segments de la poulie à expansion.
- d* Les tiges des segments, fixées au croisillon *b*, par des vis de pression que l'on desserre lorsque l'on veut changer le diamètre de la poulie.
- e* Courroie sans fin de transmission.
- e'* Poulie de tension.
- f* Poulie commandée.

Les planches 135, 136, 137 et 138 représentent des roues et poulies à rayons fixes.

PLANCHE 135. *Figures 1 et 1'*, transmission à cônes tronqués pour courroie sans fin, vue extérieurement de face et de côté, employée dans quelques métiers à filer et connue sous la dénomination de *double vitesse à cônes*.

- a* Arbre moteur.
- b* Cône tronqué fixe sur l'arbre *a*.
- c* Second cône tronqué.
- d* Arbre du second cône *c*.
- e* Courroie sans fin de transmission.
- ff'* Guides qui servent à faire passer la courroie d'un diamètre sur l'autre et à l'y maintenir ensuite. (Avec ce genre de transmis-

sion un seul guide ne suffit pas, à cause de la tendance continuelle qu'a la courroie *f* à aller vers le plus grand diamètre de chaque cône.)

L'arbre *a* marchant avec une vitesse uniforme, si la courroie enveloppe deux diamètres égaux, comme l'indique le tracé, les deux cônes marcheront à la même vitesse; tandis que si, au contraire, elle est guidée vers une extrémité des deux cônes, celui *c* marchera plus ou moins vite que le premier, selon que la courroie sera d'un bout ou de l'autre. Ainsi, comme avec les poulies à expansion, la vitesse uniforme de l'arbre moteur *a* aura été transmise d'une manière variable à l'arbre de transmission *d*.

Figures 2 et 2'. Transmission à poulies coniques pour courroie sans fin, vue extérieurement de face et de côté, employée habituellement pour les machines-outils.

a Arbre moteur.

b Poulie conique à 4 diamètres différents, fixée sur l'arbre *a*; elle se compose de cylindres de diamètres différents superposés les uns aux autres.

c Seconde poulie conique semblable à la première.

d Arbre de cette seconde poulie.

e Courroie sans fin de transmission.

Ici c'est à la main qu'on fait passer la courroie d'un diamètre sur l'autre, pour obtenir des vitesses différentes.

Figures 3 et 3'. Transmission à poulies coniques à gorges, pour corde sans fin, vue extérieurement de face et de côté.

a Arbre moteur.

b Poulie conique à 8 gorges, de diamètres différents, fixée sur l'arbre *a*.

c Seconde poulie conique semblable à la première.

d Arbre de la seconde poulie *c*.

e Corde sans fin de transmission.

Pour faire passer la corde d'un diamètre à l'autre, ces poulies sont dans les mêmes conditions que celles des figures 2 et 2'.

Figures 4 et 4'. Transmission par cône tronqué et cylindre à courroie sans fin, vue extérieurement de face et de côté, employée dans les bancs-à-broches à mouvement différentiel.

a Arbre moteur.

b Cône tronqué monté sur l'arbre *a*.

c Un cylindre.

d L'arbre du cylindre *c*.

e Courroie sans fin de transmission.

f Poulie de tension qui sert aussi de guide

pour faire passer la courroie d'un diamètre sur un autre.

Figures 5 et 5'. Transmission à cônes tronqués à génératrices courbes pour courroie sans fin, vue extérieurement de face et de côté, employée dans quelques bancs-à-broches.

- a* Arbre moteur.
- b* Cône tronqué à génératrices courbes concaves, fixé sur l'arbre *a*.
- c* Cône tronqué à génératrices courbes convexes.
- d* Arbre du cône *c*.
- e* Courroie de transmission.
- ff'* Guides de la courroie *e*.

Il est évident que, comme dans les figures 1 et 1', la vitesse du cône *b* se transmet au cône *c*, en vitesse variable par la courroie *e*, avec cette différence, cependant, qu'ici la progression est régulière.

Figures 6 et 6'. Transmission à deux vitesses, employée dans les métiers à filer, et connue sous la dénomination de double vitesse par engrenages, vue extérieurement de face et de côté.

- a* Arbre moteur.
- b* Poulie fixée sur l'arbre *a*.
- c* Courroie sans fin de transmission.

- d* Poulie folle enveloppée par la courroie *c*.
- e* Arbre sur lequel est montée librement la poulie *d*.
- f* Poulie de même diamètre que la première *d*, et fixée sur l'arbre *e*.
- g* Troisième poulie à douille, de même diamètre que les deux autres, et ajustée à frottement libre sur l'arbre *e*.
- h* Roue dentée de 70 dents, fixée sur la douille de la poulie *g*.
- i* Roue dentée de 52 dents, commandée par la première *h*.
- k* Arbre sur lequel est fixée la roue *i*.
- l* Troisième roue dentée, de 70 dents, fixée sur l'arbre *k*.
- m* Roue dentée de 52 dents, fixée sur l'arbre *e*.
- n* Guide de la courroie.

Lorsque la courroie *c*, passant de la poulie folle *d*, sur celle fixe *f*, transmet le mouvement provenant de l'arbre moteur, à l'axe *k*, par l'intermédiaire des roues *m* *l*, on obtient ce qu'on nomme simple vitesse sur les métiers à filer; mais si cette courroie passe à la troisième poulie *g*, on a alors, à l'aide des roues *h* et *i*, sur l'arbre *k*, une vitesse double de la première.

Figures 7 et 7'. Transmission à deux vitesses, employée dans les métiers à filer et appelée

double vitesse par courroie , vue extérieurement de face et de côté.

a Arbre moteur.

b b' deux poulies de diamètres différents, fixées sur l'arbre *a*.

c Courroie sans fin de transmission pour la vitesse lente.

d Courroie sans fin de transmission pour la vitesse accélérée.

e Guide de la courroie *c*.

f Guide de la courroie *d*.

g Poulie folle enveloppée par la courroie *d*.

h Arbre de la poulie *g*.

i k Poulies fixées sur l'arbre *h*.

l Poulie folle enveloppée par la courroie *c*.

Il est évident que, lorsque la courroie *c* est sur la poulie fixe *k*, et celle *d* sur la poulie folle *g*, la vitesse de l'arbre *h* est moindre que lorsque la courroie *d* est sur la poulie fixe *i*, et celle *c* sur la poulie folle *l*.

Figures 8 et 8'. Transmission à deux vitesses, dont une à mouvement différentiel, applicable comme double vitesse, aux métiers à filer (par B.-E. Saladin), vue extérieurement de face et de côté.

a Arbre moteur.

b Poulie fixée sur l'arbre *a*.

- c* Courroie sans fin de transmission.
- d* Guide de la courroie *c*.
- e* Poulie folle enveloppée par la courroie *c*.
- f* Arbre de la poulie *e*.
- g* Poulie de même diamètre que la première, fixée sur l'arbre *f*.
- h* Roue d'angle fixée sur la douille de la poulie *g*.
- i* Poulie folle de même diamètre que les deux premières, servant à la double vitesse.
- k* Deuxième roue d'angle portée transversalement par la poulie *i*, à ajustement libre et engrenant avec la première *h*.
- l* Troisième roue d'angle à douille, du même nombre de dents que la première *h*, engrenant avec la seconde *k*, et montée librement sur l'arbre *f*.
- m* Frein ajusté, serré sur la douille de la roue d'angle *l*, et fixé à la machine que doit commander la transmission.
- n* Anneau fixée sur l'arbre *a* pour empêcher la roue *l* de reculer.

Lorsque la courroie *c* passe de la poulie folle *e* sur la poulie fixe *g*, elle transmet à cette dernière la vitesse qu'elle reçoit du moteur *b* ; mais lorsqu'elle commande la poulie *i*, l'arbre *f* tourne avec une vitesse double. (Voir Bulletins de la

Société industrielle N° 24 et 67, où il est question du mouvement différentiel.) Il est bon de dire que, lorsque la double vitesse commence, le frein *m* laisse un peu tourner la roue d'angle *l*, lorsque l'effort est trop grand, dans le but d'éviter le changement instantané de vitesse.

Figures 9 et 9'. Transmission à deux vitesses, dont une à mouvement différentiel et variable, applicable comme double vitesse aux métiers à filer (par B.-E. Saladin), vue extérieurement de face et de côté.

a Arbre moteur.

b b' Deux poulies de diamètres différents, fixées sur l'arbre *a*.

c Courroie sans fin de transmission pour la vitesse lente.

d Guide de la courroie *c*.

n Courroie de la vitesse accélérée.

e Poulie folle enveloppée par la courroie *c*.

f Arbre de la poulie *e*.

g Poulie de même diamètre que la première, fixée sur l'arbre *f*.

h Roue d'angle fixée sur la douille de la poulie *g*.

i Troisième poulie de même diamètre que les deux autres, montée à frottement libre sur l'arbre *f*.

k Roue d'angle montée transversalement à ajustement libre sur la poulie *i*.

m Quatrième poulie de même diamètre que les trois autres, et folle sur l'arbre *f*.

l Roue d'angle semblable à la première *k*, montée sur la douille de la poulie *m*.

Comme on peut le remarquer, cette transmission a beaucoup d'analogie avec celle des figures 8 et 8'; elle en diffère cependant en ce que sa vitesse accélérée peut être variée en plus ou en moins du double de la première vitesse, et cela au moyen de la seconde poulie *b'*, qui, à l'aide de la courroie *n*, imprime un mouvement de rotation à la poulie *m*, et par conséquent à la roue d'angle *l* qui lui est assujettie.

Ainsi la courroie *c* étant sur la poulie *i*, si, après avoir supposé fixe la roue d'angle *l*, comme pour les figures 8 et 8', on a reconnu que la rotation de l'arbre *f* a doublé de vitesse, lorsque la courroie *n* aura aussi donné à cette roue d'angle *l* un mouvement de rotation dans le même sens que celui de la poulie *i*, cette rotation devra être retranchée de celle de l'arbre *f*; mais si, au contraire, cette courroie est croisée, comme on le voit en *n'*, fig. 9, et que la poulie *m* ainsi que sa roue d'angle *l*, tournent dans le

sens opposé, cette rotation devra alors être ajoutée à celle dudit arbre *f*.

Figures 10 et 10'. Transmission à triple vitesse par engrenages, appliquée par M. Caron à l'hydro-extracteur, vue extérieurement de face et de côté.

- a* Arbre moteur.
- b* Poulie fixée sur l'arbre *a*.
- c* Courroie de transmission.
- c'* Guide de la courroie *c*.
- d* Poulie folle que commande la courroie *c*.
- e* Arbre sur lequel est montée librement la poulie *d*.
- f* Deuxième poulie de même diamètre que la première, et fixée sur l'arbre *e*.
- g* Troisième poulie à douille, montée librement sur l'arbre *e*.
- h* Quatrième poulie montée librement sur la douille de la poulie *g*.
- i* Pignon de 30 dents, fixé sur l'arbre *e*.
- k* Roue de 41 dents, fixée sur la douille de la roue *g*.
- l* Roue de 52 dents, fixée sur la douille de la roue *h*.
- m* Roue de 34 dents, commandée par le pignon *i*.
- n* Roue de 41 dents, commandée par la roue *k*.

o Pignon de 30 dents, commandé par la roue *l*.

p Arbre sur lequel sont fixés les roues et pignons *m*, *n*, *o*. On conçoit que la courroie passant successivement d'une poulie sur l'autre jusqu'en *h*, transmettra à l'arbre *p* trois vitesses différentes au moyen des roues dentées *i*, *m*, *k*, *n*, *l*, *o*.

PLANCHE 136, *Figures 1 et 1'*. Poulie conique tronquée, à une gorge ronde filetée en spirale, pour corde, employée dans les métiers à filer à la place de main-douce, par B.-E. Saladin, vue extérieurement de face et de côté.

a Arbre moteur.

b Poulie conique tronquée à une gorge ronde filetée en spirale à sa circonférence.

c Corde dont les deux bouts sont fixés aux deux extrémités de la spirale.

d Poulie commandée par la corde *c*.

e Arbre de la poulie *d*.

Lorsque la poulie *b* tourne, à mesure que la corde *c* s'enroule d'un côté, elle se déroule du côté opposé, à peu près de la même quantité, surtout si le cône dont elle est formée n'est pas trop aigu; de sorte qu'elle se trouve pour ainsi dire toujours également tendue. Si l'on part de la base vers le sommet, la vitesse transmise est

décroissante; elle va en croissant, si l'on tourne dans le sens inverse.

Figures 2 et 2'. Poulie à une gorge droite pour corde, transmettant le mouvement à un cylindre, vue extérieurement de face et de côté, par B.-E. Saladin.

a Arbre moteur.

b Poulie à gorge droite fixée sur l'arbre *a*.

c Cylindre.

d Arbre du cylindre *c*.

e Corde fixée d'un bout à l'arbre de la poulie *b*, de l'autre à la circonférence du cylindre *c*.

La gorge de la poulie *b*, ayant juste la même largeur que le diamètre de la corde *e*, si on fait tourner la poulie *b*, la corde sera tenue de s'enrouler sur elle-même en forme de spirale, et variera en faisant croître la vitesse du cylindre *c*.

Figures 3 et 3'. Poulie à une gorge droite pour corde, transmettant le mouvement à une autre poulie semblable, vues extérieurement de face et de côté, par B.-E. Saladin.

a Arbre moteur.

b Poulie à gorge droite fixée sur l'arbre *a*.

c Seconde poulie à gorge droite semblable à la première.

d Arbre de la poulie *c*.

e Corde fixée d'un bout à l'arbre *a*, de l'autre à celui *d*.

Si l'on imprime à l'arbre moteur *a* une vitesse uniforme, la corde, en s'enroulant sur elle-même, transmettra à celui *d* une vitesse d'autant plus croissante, qu'à mesure que le diamètre de la poulie *b* augmente, celui de la poulie *c* diminue.

Figures 4 et 4'. Cône à une gorge ronde filettée en spirale, pour corde, transmettant le mouvement à un cylindre; vus extérieurement de face et de côté, publiés par MM. Lantz et Bétancourt, dans leur ouvrage sur la composition des machines, page 103, figure M 8, planche 6, avec la description qui suit, et employés dans les montres sous le nom de fusée et de barillet.

A Tambour.

B Cône tronqué dont le contour est cannelé en rainure creuse, faite en spirale, allant de la base au sommet, et *a b c* une corde dont l'extrémité *a* est fixée au cône, près de sa base la plus grande. Cette corde s'enveloppe autour de la rainure creuse, et va s'attacher à la surface du tambour en *c*; le mouvement uniforme de rotation du tambour, produira un mouvement de rotation variable dans le cône tronqué; et récipro-

quement, si c'est le cône tronqué qui tourne avec une vitesse uniforme.

Figures 5 et 5'. Cône à une gorge ronde filetée en spirale pour corde, transmettant le mouvement à un autre cône semblable; vus extérieurement de face et de côté, publiés par MM. Lantz et Bétancourt dans leur ouvrage sur la composition des machines, page 102, figure *k'*, planche 6, avec la description suivante, et employés dans certains tours.

Il faut supposer deux cônes tronqués, A et B, d'égales dimensions, placés comme l'indique la figure, c'est-à-dire à quelque distance l'un de l'autre, leurs axes parallèles et la petite base de A à la même hauteur que la grande base de B. On a creusé une gorge en forme d'hélice dans les surfaces convexes de ces deux cônes tronqués, et on a attaché l'une des extrémités d'une corde *n m* au point où la gorge spirale, tracée sur la surface de B, prend naissance à sa grande base; et après l'avoir enveloppée tout autour de la même spirale, on a attaché son autre extrémité au point correspondant de la grande base de A. Il est évident que si le cône tronqué A tourne dans la direction convenable, avec une vitesse uniforme, l'autre B tournera aussi, mais avec une vitesse variable et décroissante, d'abord plus

grande que celle de A, ensuite égale, et d'autant plus petite à la fin, qu'elle était grande au commencement. La corde $n m$ se trouvera alors enveloppant la gorge spirale tracée sur la surface de A, et le mouvement ne pourra plus continuer dans le même sens.

Figures 6 et 6'. Encliquetage sans denture à double effet instantané et à mouvement curviligne, par B.-E. Saladin, construit sur le même principe qu'un encliquetage à simple effet, publié par la Société industrielle, Bulletin N° 58, vu en élévation et en plan.

Le principe de cet encliquetage étant connu, nous n'avons à nous occuper que de son double effet et à indiquer comment le mouvement uniforme qu'il reçoit se transforme en vitesse variable.

a Arbre moteur.

a' Manivelle fixée à l'arbre *a*, avec laquelle on lui imprime un mouvement continu uniforme.

a'' Support de l'arbre *a*.

b Une seconde manivelle doublement cou-dée et à coulisse, fixée à l'arbre *a* par un écrou.

c Tourillon serré par un écrou dans la coulisse de la manivelle *b*.

d Bièle dont une extrémité est montée à frottement libre sur le tourillon *c*.

- e* Autre tourillon ajusté librement à l'autre bout de la bièle *d*.
- f* Levier placé horizontalement, à une extrémité duquel est fixé par un écrou, le tourillon *e*.
- g* Support du levier *f*.
- h h'* Tourillons fixés au levier *f*.
- i i'* Bièles montées à frottement libre sur les tourillons *h h'*.
- k k'* Autres tourillons à tête sphérique, montée aussi à frottement libre dans la douille supérieure des bièles *i i'*.
- l l'* Buttoirs moteurs à oreilles, ajustés librement aussi dans la partie sphérique des tourillons *k k'*.
- m m'* Ressorts en hélice attachés d'un bout aux buttoirs *l l'*, de l'autre aux bièles *i i'*.
- n* Anneau à croisillon, dont la circonférence passe entre les deux oreilles des buttoirs *l l'*.
- o* Arbre de l'anneau *n*.
- p* Pignon monté sur l'arbre *o*, qui sert à transmettre le mouvement provenant de l'encliquetage.
- q* Support de l'arbre *o*.
- r* Plateforme sur laquelle sont fixés les supports *a'' g* et *q*.

La manivelle *b* étant à coulisse, le tourillon *c* peut être placé à des distances différentes de son centre de mouvement, et imprimer au levier *f* un mouvement de va-et-vient plus ou moins grand, et par suite aux buttoirs, qui, l'un après l'autre, le transmettent à l'anneau *n*. Cet anneau alors le transforme en mouvement continu au pignon *p*. Pendant qu'un buttoir monte et agit sur l'anneau, l'autre descend sans produire d'effet, et réciproquement. On peut donc admettre que le pignon *p* transmettra des vitesses qui varieront comme les rayons de la manivelle *b*.

Figures 7 et 7'. Poulies de friction, vues extérieurement de face et de côté, employées dans les bancs à broches, système d'Ourscamp, pour la translation des bobines.

- a* Arbre moteur.
- b* Poulie à friction latérale, fixée sur l'arbre *a*.
- c* Poulie à friction de face, garnie de cuir à sa circonférence, et en contact avec la poulie *b*.
- d* Arbre à rainure longitudinale, sur lequel est monté la poulie *c*.
- e* Douille mobile sur l'arbre *a*, qui sert de support à une extrémité de l'arbre *d*.
- f* Ressort en hélice, dont l'élasticité sert à presser la poulie *c*, contre la première *b*.

g Guide de translation pour la poulie *c*.

Admettant que la friction exercée entre les deux poulies *b*, *c*, suffit pour les faire tourner l'une et l'autre, la poulie *c* marchera avec une vitesse d'autant plus grande qu'elle sera plus éloignée du centre de la poulie *b*. Que l'on conçoive ensuite un mouvement régulier de translation, imprimé par le guide *g* sur la poulie *c*. Celle-ci, par son point de contact avec la poulie *b*, décrira sur le côté de cette dernière une spirale dont la longueur des rayons donne le rapport des vitesses que l'une aura transmises à l'autre.

Figures 8 et 8'. Transmission à 2 vitesses, dont une à mouvement différentiel, appliquée comme double vitesse aux métiers à filer, par M. Gressien, vue extérieurement de face, et en coupe verticale suivant A B.

a Arbre moteur.

b Poulie fixée sur l'arbre *a*.

c Courroie sans fin de transmission.

d Guide de la courroie *c*.

e Arbre sur lequel est appliquée la transmission.

f Poulie motrice assujettie sur l'arbre *e* (dite poulie fixe).

g Roue d'angle fixée sur la poulie *f*.

h Poulie motrice à longue douille, libre sur l'arbre *e* (dite poulie folle).

- i* Roue d'angle à longue douille montée librement sur la poulie *h*.
- k* Anneau en 2 pièces ajustées d'une manière serrée sur la douille de la roue *i*, de façon à l'empêcher de tourner.
- l* Détente à bascule servant à faire engrener et dégrener la roue *i*.
- m* Pièce à talon, fixée sur la détente *l*.
- n* Vis sans fin, fixée sur l'arbre *e*.
- o* Roue dentée, commandée par la vis *e*.
- p* Axe de la roue *o*.
- p'* Disque à encoche, fixé sur l'axe *p*.
- q* Support de l'axe *p*.
- r* Doigt fixé sur l'axe *p*, qui sert à faire fonctionner la détente *d*, lorsque la courroie *c* doit aller de la poulie *f* sur celle *h*.
- s* Poids suspendu à la détente *l*.
- t t'* Pignons d'angle portés par la poulie folle *h*, et montés librement sur des axes fixes, engrenant continuellement avec la roue *g*.
- n* Bâti de la machine, sur lequel est fixé tout le mécanisme.

Lorsque la poulie *f* est commandée directement par la courroie *c*, on conçoit que l'arbre *e* reçoive une vitesse dont le nombre de tours égale celui de cette poulie et que les pignons *t t'* tournent sans produire d'effet sur la poulie

h , pour peu que celle-ci offre quelque résistance; mais si la détente l , poussée par le disque p' , fait engrener la roue i avec les pignons t et t' , la poulie h tourne alors avec une vitesse double de celle f . Par contre, si le doigt r du compteur commandé par la vis n , fait dégrener la détente d et laisse passer la courroie c sur la poulie h , celle-ci tourne avec la vitesse qu'avait la première et imprime à cette première une vitesse double de la sienne. (Voir Bulletins de la Société industrielle, N° 24 et 67, où il est question du mouvement différentiel).

PLANCHE 137. *Figures 1 et 1'*. Poulie filetée à deux gorges rondes: cette poulie est de forme d'abord cylindrique, puis parabolique pour arriver à un diamètre moindre; vue de face et de côté, extérieurement, la corde supérieure retirée dans la figure 1; publiée par MM. Lantz et Bétancourt, dans leur ouvrage sur la composition des machines, page 175, figure P 17, planche 11. (Ce mouvement est proposé pour mener le chariot pendant sa sortie, dans les métiers à filer la laine.)

a Arbre moteur.

A La poulie filetée à deux gorges rondes, de forme cylindrique de a en a' puis parabolique de a' en a'' .

b La corde, dont un bout est fixé à l'extrémité d'une des gorges et l'autre à l'extrémité *e'* de l'autre gorge.

d d' Poulies de renvoi pour la corde *b*.

e e' Arbres des poulies *d d'*.

f Chariot auquel on attache la corde *b*.

On voit 1° que si la poulie *A* tourne uniformément autour de son axe, le mouvement de translation du chariot *f*, variera comme les rayons de la spirale; 2° que, à mesure que l'une de ces deux cordes se développe, l'autre s'enveloppe; par conséquent, qu'elles se trouveront également tendues; 3° que la poulie *A* n'aura aucune tendance à se mouvoir dans la direction de son axe, par la raison que la tension de la corde étant pour chaque gorge en sens opposé, l'inclinaison d'une gorge annule l'effet que produit la corde sur la poulie, par l'inclinaison de l'autre gorge.

Figures 2 et 2'. Arc de roue denté à un rayon variable, appliqué par Robert, pour l'envidage du fil, aux métiers à filer seul; vu extérieurement en plan et en élévation, publié par Andrew Ure dans son ouvrage sur les manufactures de coton.

Soit *a* Un madrier ou chariot glissant avec une vitesse uniforme suivant une droite donnée.

- b* Une corde parallèle à la droite donnée et attachée au madrier *a* qui la commande.
- c* Barillet sur la circonférence duquel sont fixés les deux bouts de la corde *b*, l'un en *c'*, l'autre en *c''*.
- d* Poulie de renvoi et de tension de la corde *b*.
- e* Axe de la poulie *d*.
- f* Axe du barillet *c*.
- g* Pignon fixé au barillet *c*.
- h* Arc denté à sa circonférence extérieure.
- i* Croisillon à 4 bras, dont deux plus longs que les autres et auxquels est fixé l'arc *h*.
- k* Arbre sur lequel peut tourner librement le croisillon *i*.
- l* Coussinet fixé au centre du croisillon *i*.
- l'* Second coussinet fixé aux deux grands bras *i*, du bout opposé au coussinet *l*.
- m* Vis supportée par les coussinets *l l'*, représentant le rayon variable.
- m* Écrou ajusté librement entre les deux bras *i i'*, et au travers duquel passe la vis *m*.
- o* Bouton fixé à l'écrou *n*, indiquant sur la vis *m* les longueurs variables du rayon *m*.
- p* Roue d'angle fixée à la vis *m*.
- q* Autre roue d'angle montée à frottement libre sur l'arbre *k* et engrenant avec celle *p*.

- r* Poulie à gorge portée par la roue *q*.
- s* Barillet porté par le madrier *b*.
- t* Axe du barillet *s*.
- t'* Pignon de commande monté sur l'axe *t*.
- u* Chaîne enroulée autour du barillet *s*, dont un bout est fixé à la circonférence de ce même barillet, l'autre l'est au bouton *o*.
- v* Autre corde dont un bout est fixé à la circonférence du barillet *s*, du bout opposé à la chaîne *u*.
- x* Poulie de renvoi sur laquelle passe la corde *v*.
- y* Poids de tension pendu au second bout de la corde *v*.
- z* Corde sans fin commandée par la translation du madrier *b* et passant autour de la poulie *r*, à laquelle elle communique un mouvement de rotation.
- 1 Poulie de renvoi et de tension de la corde *z*.
- 2 Tourillon de la poulie 1.
- 3 Pince tenue au madrier *b*; elle serre la corde sans fin *z*, lorsque le madrier *b* va dans un sens, et la laisse libre lorsqu'il marche dans l'autre.

N'ayant à nous occuper que de la manière dont l'arc denté peut transmettre variablement

le mouvement uniforme qu'il reçoit du madrier, nous supposons le madrier a en a' , le barillet s en s' , la vis m en m' et le bouton o en o' , leurs points de départ. Si, par un mouvement uniforme, on fait revenir à sa place le madrier a , il aura dans sa translation emmené la corde b et le barillet s ; la corde b aura fait tourner l'arc h , au moyen du barillet c et du pignon g ; le point o qui retient la chaîne n , aura forcé le barillet s , à tourner avec une vitesse qui resterait uniforme, comme celle du madrier a , si ce point o était fixe; mais la translation du point o rend croissante la vitesse imprimée au barillet s par la chaîne n , comme on va le voir.

Si après avoir divisé l'arc $m m'$ en un nombre de parties égales, on abaisse de ces points des perpendiculaires sur la ligne $k m$, on trouvera que les distances qui séparent ces perpendiculaires, diminuent à mesure qu'elles s'éloignent du point k .

Le point o produit le même effet sur la chaîne n , c'est-à-dire que cédant au barillet s , moins de chaîne vers la fin de sa translation qu'au commencement, il rend son effet croissant; cet effet se reproduit, à chaque allée et venue, dans des proportions qui augmentent comme la distance $k o$. On a pu remarquer que cette distance s'a-

grandissait au moyen de la vis m , qui fait avancer l'écrou n , à chaque marche du madrier a , par l'entremise de la corde z , des roues p q et de la poulie r .

Il devient alors évident que le pignon de commande t' , pourra transmettre des vitesses différentes malgré la marche uniforme du moteur a .

Figures 3 et 3'. Poulie à gorge double en spirale pour corde, publiée par Andrew Ure dans son ouvrage sur les manufactures de coton, et employée pour la rentrée du chariot dans les métiers à filer seul (*self-acting*); vue extérieurement de face et de côté, la corde supérieure retirée dans la figure 3.

a Arbre moteur.

b Poulie fixée sur l'arbre a à double gorge en spirales parallèles, dont la forme primitive pourrait être représentée par deux cônes très-obtus, fixés base contre base et autour desquels on aurait fileté 2 gorges rondes en spirale.

c Corde dont les deux bouts sont fixés à la partie b , l'un en b' à une extrémité de la première gorge, l'autre en b'' à l'extrémité opposée de la seconde gorge.

c' Chariot auquel on attache la corde c .

d d' Deux poulies de renvoi et de tension enveloppées par la corde *c*.

e e' Arbres des poulies *d d'*.

Comme on peut le remarquer, à mesure que la corde s'enroule sur la poulie *b*, elle se déroule de la même quantité, et cela du même côté, mais dans une direction tout opposée; c'est cette raison qui nécessite une seconde gorge, en tout parallèle à la première pour empêcher la corde qui s'enroule de monter sur celle qui se déroule.

La corde, dans sa marche, transmet au chariot *c'* une vitesse croissante jusqu'à moitié de sa course et décroissante pendant l'autre moitié.

PLANCHE 138. *Figures 1 et 1'*. Roue conique dentée, suivant ses génératrices, engrenant avec une autre roue, aussi conique, dentée en spirale à sa circonférence; vues extérieurement de face et de côté, employées dans les démonstrations astronomiques pour exprimer l'inégalité des révolutions des planètes, publiées par MM. Lantz et Bétancourt, page 103, figure L 8, planche 6, avec la description qui suit :

Soit A un pignon conique taillé dans toute sa longueur, comme on le voit dans la figure, ses dents en fer engrenant dans celles d'une roue B, qui est aussi conique; les dents de la roue B

sont placées sur sa surface en forme de spirale $a b c$, et il est inutile d'observer que la forme, la position et les dimensions de chacune de ces dents sont déterminées par la forme et la position de la partie de la dent du pignon avec laquelle elles doivent engrener.

Si l'on suppose que le mouvement de l'un des deux axes $d e$ soit uniforme, celui de l'autre pourra devenir uniformément accéléré et retardé, suivant que l'on tournera dans un sens ou dans l'autre.

Figures 2 et 2'. Segments de roues dentées de diamètres différents, fixés sur un même axe suivant différents plans et engrenant successivement avec un même nombre de segments analogues; vus extérieurement de face et de côté, et publiés par MM. Lantz et Bétancourt, page 101, figure K 8, planche 6, dans leur ouvrage sur la composition des machines. Ils supposent que les deux axes font un tour dans le même temps; voici leur description.

Soit $P Q, M N$, les axes de deux roues; $a b C, a d D$, deux segments tels que l'arc $a b = a d$, l'un et l'autre dentés et placés à la hauteur de la ligne 1, 1; $b' e f c, d n m D$, deux segments d'un rayon égal tel que l'arc $b' e f = d' n m$, l'un et l'autre dentés et placés à la hauteur de

la ligne 2, 2; $q C p$; $q D r$ deux segments égaux aux segments $a D d$ et $a b C$, mais placés à la hauteur de ligne 3, 3.

On voit que, par cet arrangement, les vitesses peuvent varier par des intervalles finis, et de la manière qu'on voudra, pourvu qu'on remplisse la condition de faire remonter les points a , a , à la fin du nombre nécessaire de révolutions de l'axe $M N$.

Figures 3 et 3'. Roue dentée dont la forme approche beaucoup de celle d'une ellipse sans en avoir les propriétés, engrenant avec une autre roue semblable; vues extérieurement de face et de côté, publiées sous le N° 91, par M. Nicholson, dans un tableau de machines composées élémentaires.

- a* Arbre moteur.
- b* La première roue dentée, que nous supposons être une ellipse, percée d'un trou justement à l'intersection de ses deux axes, pour y loger l'arbre a sur lequel elle se trouve fixée.
- c* La seconde roue dentée, semblable à la première, et dont le grand axe est situé perpendiculairement au grand axe de cette première.
- d* Arbre de la roue c .

Lorsqu'après avoir tracé deux ellipses dans la position des roues $b\ c$, on leur donne pour centre de mouvement les points $a\ d$, on reconnaît que les quatre demi-axes seulement, dans chaque ellipse, répondent aux besoins de ces deux roues; on se trouve alors forcé d'allonger tous les autres rayons jusqu'à ce qu'ils forment la distance qui existe entre les deux centres de mouvement $a\ d$. Ainsi la courbe que donne un quart de la circonférence, devient plus prononcée que dans une ellipse; malgré cela il est évident que, pendant le mouvement uniforme de l'arbre a , celui d tournera avec une vitesse variable croissante et décroissante deux fois penchaque tour.

Figures 4 et 4'. Roue dentée ellyptique, engrenant avec une autre semblable: leurs axes de mouvement se trouvent situés à chaque ellipse sur un des foyers; vues extérieurement de face et de côté, par B.-E. Saladin.

a Arbre moteur.

b Roue dentée ellyptique, percée d'un trou, exactement sur l'un de ses foyers pour y fixer l'arbre a .

c Seconde roue semblable à la première et engrenant avec elle suivant une position telle, que les grands axes soient parallèles entre eux.

d Arbre de la seconde ellipse.

Ici la forme rigoureusement elliptique répond aux besoins des deux roues, comme il est facile de s'en assurer graphiquement. Soit deux points e e' pris sur la circonférence des deux ellipses; si l'on décrit du foyer a comme centre, avec une ouverture de compas égale à ae , un arc ee'' ; que du foyer d , avec une ouverture de compas de , on décrive un autre arc $c'c''$, l'intersection de ces deux arcs rencontrera en c'' la ligne ad ; après cela, que l'on examine comment la vitesse de l'axe d devient variable, on reconnaît qu'à chaque tour de l'arbre a , celui d a varié de vitesses croissante et décroissante une fois par tour.

Figures 5 et 5'. Roue dentée de forme elliptique, engrenant avec un pignon mobile et circulaire; vus extérieurement de face et de côté, publiés par MM. Lantz et Bétancourt, page 105, figure N 8, planche 6, et décrits de la manière suivante.

A B est un madrier fixe; l'axe de la roue dentée c entre dans la rainure $m n$; la roue c tend à s'approcher de A par le moyen d'un ressort; D est une surface, par exemple elliptique, dont le contour est garni de dents. Le mouvement circulaire uniforme de la roue c communiquera

à la surface D, un mouvement circulaire qui changera de vitesse.

RÉSUMÉ

des procès-verbaux des séances mensuelles d'Octobre et de Novembre 1841.

Séance du 27 Octobre 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. FRANÇOIS ZICKEL, secrétaire-adjoint.

Correspondance. Les rédacteurs de la feuille industrielle Suisse (Schweizerisches Gewerbeblatt) en proposent l'échange contre le Bulletin de la Société industrielle.

MM. Platen frères, fabricants de limes à Mulhouse, soumettant à la Société des limes-rabots de leur invention.

Travaux. Lecture donnée par M. Emile Dollfus, président, du rapport fait au nom d'une commission spéciale, sur l'exposition des produits de l'industrie alsacienne de 1841.

Rapport fait au nom du comité de commerce, par M. Ferdinand Koechlin, sur les études ache-

vées, du projet de chemin de fer de Mulhouse à Dijon.

Renouvellement annuel et partiel du comité d'histoire naturelle.

Ballottage. Admission, comme membres ordinaires, de M. Messmer, attaché à l'établissement de constructions mécaniques de Strasbourg, et de M. Jérémie Risler jeune, de Mulhouse; comme membre honoraire, de M. Detzem, ingénieur des ponts et chaussées à Mulhouse.

Séance du 24 Novembre 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. AUGUSTE SCHEURER.

Notice nécrologique sur M. Pierre Koechlin, de Loerrach, membre ordinaire de la Société, lue à l'ouverture de la séance, par M. Pierre Thierry.

Dons offerts au musée par MM. Bovet, de Fleurier, en Suisse; Berthoud; le professeur Charpentier, de Bex, Suisse; les docteurs Mougeot et Mühlenbeck; et Emile Wapler fils.

Correspondance. Lettre de M. Godin Mercier, de St.-Etienne, sur un moyen d'empêcher l'incrustation des chaudières à vapeur.

Lettre de M. Prince, de Steige, au sujet de sa première communication sur les moyens d'économiser le combustible sous les chaudières des locomotives.

Lettre de M. Charles Albert, de Strasbourg, sur une série de nouvelles machines de filature pour le coton, de l'invention de M. George Bodmer, de Manchester; machines que MM. Nicolas Schlumberger et Comp. de Guebwiller, offrent de mettre à la disposition de la Société industrielle.

Communication de M. Josué Heilmann, vice-président, présentement à Manchester : 1° sur de nouvelles considérations sur les régulateurs des chaudières à vapeur; 2° sur des filés de coton d'une finesse excessive, produits par M. Houldsworth.

Travaux. Compte annuel de recette et de dépense, présenté par le trésorier, et projet de budget pour 1842.

Rapport fait, au nom du comité de chimie, sur le mémoire de M. Heidenreich, de Strasbourg, traitant des moyens de reconnaître la falsification des huiles du commerce.

Rapport fait, au nom du comité de commerce, par M. Mantz, 1° sur les ventes de soldes d'impressions, faites prématurément au moment de

l'ouverture de la vente ordinaire; 2° sur un auge uniforme des pièces de calicot.

Ballottage. Admission, comme membres ordinaires, de MM. Emile Meyer; Jean Schlumberger fils, et Jean Heilmann, de Mulhouse; comme membre honoraire, de M. le docteur Salathé, de Mulhouse; comme membres correspondants, de MM. Frécot, Legrom et Parandier, ingénieurs des ponts et chaussées, le premier à Metz, le second à Strasbourg, le troisième à Besançon; de MM. Daubrée, ingénieur des mines à Strasbourg; Armengaud aîné, professeur au Conservatoire des arts et métiers à Paris, et Gauthier de Claubry, professeur de chimie à l'Ecole Polytechnique.



Nota. 3 planches seulement accompagnent ce Bulletin. Celles N^{os} 136, 137 et 138, dont la description figure également dans le N^o 73, seront livrés avec le N^o 74.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 73.

	Pages.
Essai des indigos, par M. Henri Schlumberger. — Mémoire approuvé par le comité de chimie et lu dans la séance du 28 Juillet 1841.....	277
Proposition d'une demande au gouvernement, pour l'adoption d'une unité dynamique légale; lue à la séance du 27 Janvier 1841, par M. Penot, docteur- ès-sciences.....	299
Communication faite par M. Spoerlin, de Vienne, mem- bre correspondant de la Société, d'une notice alle- mande, publiée par ordre du gouvernement Autri- chien, sur l'emploi d'un remède contre l'hydrophobie.	306
Rapport fait par M. Cook, au nom du comité d'his- toire naturelle, sur la communication de M. Louis Lang, de Comblaville (Seine-et-Marne), relative à l'ensemencement des terres; lu dans l'assemblée gé- nérale du 26 Mai 1841.....	314
Rapport fait au nom du comité de commerce, par M. Ferdinand Koechlin, dans la séance du 27 Octobre 1841, sur les études d'un chemin de fer de Mul- house à Dijon	320
Rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. B.-	

	Pages.
E. Saladin, sur un modèle de poulie à expansion à spirale, offert à la Société industrielle, par M. J.-J. Bourcart. (<i>Planche 133.</i>)	328
Description des croquis offerts à la Société industrielle, par M. B.-E. Saladin, pour faire suite à la poulie à expansion de M. J.-J. Bourcart. (<i>Planches 134 à 138.</i>)	332
Résumé des procès-verbaux des séances mensuelles d'Octobre et de Novembre 1841.	374

(Janvier 1842.)



33.

33.

33.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 74.)

RAPPORT ANNUEL

*Fait à l'assemblée générale du 29 Décembre 1841,
par M. AUGUSTE SCHEURER, secrétaire.*

MESSIEURS,

Avant de cesser mes fonctions de secrétaire auprès de vous, je suis appelé à vous rendre compte, une dernière fois, des résultats obtenus par votre Société, après le parcours accompli d'une nouvelle année de travail et de recherches. A mesure que votre institution a progressé dans la voie qu'elle s'est tracée, à mesure que s'est étendu le cercle de vos rapports et de votre activité, la tâche d'un compte rendu est devenue plus difficile, au point qu'il ne peut plus offrir aujourd'hui qu'un reflet pâle, incomplet et sans doute peu propre à l'intelligence de

la multiplicité des matières dont vous vous êtes occupés.

Nous ne ferons donc ici que très-sommairement l'analyse des résultats que vous avez obtenus, vos publications offrant d'une manière complète l'exposé et la reproduction de la partie la plus concrète de vos travaux.

Comité de Chimie.

Nous avons rendu compte, dans le temps, des expériences auxquelles ce comité s'était livré, sur la nature de la matière colorante du cachou, à la suite d'un mémoire qui vous fut adressé pour le concours du prix proposé pour la recherche et la solution de cette question, par votre programme de l'an passé.

L'auteur de ce mémoire ayant réclamé contre les conclusions présentées par MM. Edouard Schwartz et Charles Risler, les rapporteurs se sont livrés à de nouvelles recherches sur cette matière, dont les résultats identiques à ceux obtenus par eux antérieurement, mais plus complets, ont été consignés dans vos Bulletins. M. Charles Heckmann, auteur du mémoire et de la réclamation parvenus, niant l'existence d'une matière colorante jaune dans le cachou, en attribuait la présence à l'oxidation de l'acide cachou-

tique, transformé en acide japonique, acide qui possède la propriété de teindre en jaune brun, une toile de coton mordancée avec de l'alumine.

L'auteur s'élevait également contre la théorie avancée par M. Henri Schlumberger, sur la fixation d'oxide de chrome, par le fait du passage en chromate de potasse, d'une toile chargée d'une impression au cachou.

Le nouveau travail de MM. Edouard Schwartz et Charles Risler, établit d'une manière certaine l'existence de la matière colorante annoncée par eux, et un mémoire dû aux soins de M. Henri Schlumberger, sur la théorie de la fixation des couleurs de cachou et autres, par le chromate de potasse, démontre que, pendant la fixation par ce sel, des colorants tels que ceux du cachou, des bois de campêche, de fernambouc, etc, leur matière colorante contribuait à la décomposition d'une partie de l'acide chromique, en oxide de chrome et en oxygène. L'oxide de chrome formé, se combinant avec la matière colorante, se fixe dans cet état d'une manière intime avec la toile.

La formation de chromate de chrome, sur laquelle M. Heckmann appuyait ses déductions, ne doit être considérée que comme un produit

accessoire et indépendant de la couleur fixée sur la toile.

M. Eugène Ehrmann vous a présenté quelques considérations sur la richesse tinctoriale du *polygonum tinctorium*.

Les proportions indiquées par les travaux publiés sur cette matière, par différents auteurs, et ceux dus à votre comité de chimie, ont varié entre

$\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, 1 et jusqu'à 3 p. o/o. Ces différences proviennent des méthodes très-différentes suivies dans les opérations pour l'extraction de la matière colorante, mais surtout de causes locales tenant à la culture de cette plante.

Cette même observation se trouve confirmée par le rapport qui fut récemment présenté à la Société industrielle de Vienne sur cette matière, et dont nous devons la communication à l'obligeance de notre digne compatriote M. Spoerlin, manufacturier à Vienne, en Autriche. Dans les meilleures conditions d'extraction le produit n'avait été, cette année, que de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ p. o/o d'indigo, tandis qu'il s'était élevé, l'année précédente, à 1 p. o/o.

MM. J. Girardin et M.-F. Preisser, professeurs de chimie à Rouen, ont aussi publié sur cet indi-

gofère, un mémoire du plus grand intérêt et que l'on consultera avec fruit, aussi bien que le travail de M. Osmin Hervey, couronné par la Société de pharmacie de Paris en même temps que ceux des savants professeurs de Rouen.

Nous devons à M. Henry Schlumberger une notice consignant des expériences sur le blanchiment des fils de lin.

Votre comité de chimie se trouve encore saisi de l'examen de ce travail, dans lequel M. Schlumberger établit que le meilleur traitement à suivre pour le blanchiment des fils ou des toiles de lin, est de leur donner des lessives en carbonate de soude, concurremment avec des immersions en chlorure de chaux, très-étendu d'eau et neutralisé par de l'acide muriatique au point de laisser un excès de chlore.

M. Léonard Schwartz vous a rendu compte de l'étude à laquelle ce même comité s'était livré sur les différens systèmes de séchoirs pour l'impression au rouleau. Le rapporteur a développé les principes et les conditions d'après lesquels ces séchoirs doivent être construits pour remplir les besoins d'un séchage à la fois parfait et économique.

Un travail d'une importance plus générale vous a été présenté par M. Jean Ochs, sur l'effet

utile de la vapeur produite pour le chauffage des cuves d'une teinturerie à la vapeur.

Les expériences provoquées par le comité ont été simultanément entreprises par MM. Jean Ochs, Gustave Schwartz, Bernard Schwartz et Nicolas Hofer jeune, dans les différents établissements auxquels ces Messieurs président. Ces expériences ont été faites avec toute l'exactitude dont des opérations semblables sont susceptibles; elles ont été continuées pendant un laps de temps suffisant pour avoir permis à ces habiles opérateurs d'en obtenir des déductions certaines. Il a été tenu compte des conditions diverses dans lesquelles se trouvaient les appareils de chauffage, de la température extérieure, de celle de l'eau, etc.

Les résultats obtenus dans les 4 établissements où ces essais furent faits, ont présenté, pour l'hectolitre d'eau bouillante, les prix de revient suivants :

- 12^c 8. La vapeur ayant servi de moteur.
- 17 9. Vapeur directe.
- 14. La vapeur ayant servi de moteur.
- 12 9. Vapeur directe.

A la suite de ces expériences, M. Charles Dollfus vous a présenté les résultats obtenus par lui sur le chauffage à la vapeur des cuves de teinture par la tourbe.

En analysant les données fournies par M. Dollfus, on trouve que l'hectolitre d'eau bouillante y est porté pour 9 à 9, 6 centimes. Dans tous les appareils de chauffage à la vapeur sur lesquels il a été expérimenté, la perte de calorique, eu égard à la quantité d'eau vaporisée, a été de 40 à 45 p. o/o.

Les indications de M. Dollfus ne présentent que 38 p. o/o de perte en calorique.

Le comité de chimie a eu à vous rendre compte de plusieurs produits ou extraits de garance, dont l'examen lui avait été renvoyé.

Ces extraits étant aujourd'hui très-employés en teinture, vous avez proposé une médaille d'or, pour un extrait de garance offrant des teintures solides et présentant une économie dans son emploi, sur la garance ordinaire; c'est encore par les soins de M. Henri Schlumberger que ces divers produits ont été examinés.

Nous devons de plus à ce membre actif de notre Société, un rapport sur des expériences faites par lui, sur une grande variété de natures et de qualités de savons, pour leur emploi dans la teinture. C'est à la suite d'une discussion ouverte au sein du comité de chimie, sur cette matière, que M. Schlumberger s'est livré aux expériences dont il vous a rendu compte.

Enfin nous avons à vous rappeler un dernier mémoire présenté par ce même membre, sur l'essai des indigos; les moyens d'essai qu'indique l'auteur, étant d'une pratique facile et rigoureuse, la publication de ce travail a été un véritable service rendu aux arts qui emploient ce tinctorial.

M. Adolphe Heydenreich, pharmacien à Strasbourg, vous ayant adressé un mémoire dans lequel il examine les divers moyens proposés jusqu'à ce jour, pour reconnaître la falsification des huiles, souvent livrées par le commerce à l'état de mélanges, et proposant un nouveau moyen d'essai pour reconnaître cette sophistication, cette communication fut renvoyée à votre comité de chimie, qui, par les soins de M. le docteur Penot, vous a présenté, dans votre dernière réunion, ses conclusions sur le moyen proposé par M. Heydenreich. Le rapporteur établit, qu'encore que le moyen d'essai indiqué ne soit pas toujours d'une certitude rigoureuse, il pourrait souvent être suivi avec succès, et à ce titre vous en avez voté l'impression dans vos Bulletins.

Parmi les travaux dont le comité de chimie s'est encore occupé, dans ses réunions ordinaires, nous avons à remémorier :

L'emploi dans les arts du *polygonum tinctorium* et les essais comparatifs des indigos de Java et de Bengale, présentés par M. Royer;

L'examen de plusieurs matières nouvelles proposées pour les apprêts.

Enfin, le comité est encore saisi des expériences pour extraire la matière colorante de la garance, d'après un procédé communiqué par M. Camille Koechlin, membre ordinaire de la Société, et résidant à Rouen ; ainsi que d'essais relatifs à de nouveaux moyens proposés pour la purification du gaz pour l'éclairage.

Comité de Mécanique.

Des essais tentés par notre honorable président, dans ses ateliers de tissage mécanique, sur des maillons en verre, servant à la confection des harnais de tisserands, et proposés par M. Chrétien, de St-Etienne, ont confirmé pleinement les avantages que présente l'emploi de ces maillons. Vos Bulletins ont rendu compte de ce perfectionnement et du rapport présenté par M. Emile Dollfus sur cet objet.

Ce même comité s'étant livré à l'examen du compteur à cadran, de l'invention de M. Eugène Saladin, membre du comité de mécanique, et offert à la Société au nom de MM. André Koechlin

et Comp., vous avez entendu le rapport favorable que votre président vous a fait sur cet instrument, qui, accusant la régularité de la marche des machines, peut être utile dans un grand nombre de circonstances et surtout dans les établissements où la qualité et principalement la quantité des produits dépendent plus immédiatement de la vitesse constante et soutenue du moteur. Ainsi, les tissages mécaniques, entre autres, les filatures de laine ou de coton, mais plus particulièrement encore les filatures de lin, dit le rapporteur, et celles en général qui font usage des métiers à filer continus, tireront bon parti de son application.

Les établissements mus par la vapeur et dont le moteur est très-chargé, de façon à exiger de la part du chauffeur une attention suivie, pour maintenir la vapeur au degré de tension convenable, peuvent, par ces motifs, être assimilés à ceux qui précèdent, quant à l'emploi de cet instrument, dont les plans et la description ont été consignés dans vos Bulletins.

M. Saladin vous ayant présenté un second mécanisme compteur, appliqué par lui très-utilement à des machines à filer, M. Dollfus vous a rendu un compte non moins favorable de cet instrument. Il existe déjà de pareils compteurs

appliqués aux métiers dans plusieurs filatures de notre pays, et employés, soit en guise d'indicateurs, pour se dispenser du pesage des produits, soit comme moyen de vérification de la longueur de la mèche ou du fil livré par une machine, ou enfin comme instrument de contrôle, qui permettra de se rendre compte des motifs qui ont pu faire varier le produit journalier d'une machine, en dehors des causes apparentes ou connues d'avance.

M. E. Saladin vous a entretenus d'un mécanisme de double vitesse à mouvement différentiel, appliqué par M. Gressien, mécanicien attaché à l'établissement de MM. Gros, Odier, Roman et Comp., à Wesserling.

Il s'agissait pour M. Gressien, d'un problème difficile, celui de mettre à double vitesse d'anciens métiers à filer, en de certaines conditions que M. Gressien a habilement remplies. Vos Bulletins en offrent les plans, et la description qu'en a faite M. Saladin.

Le même rapporteur vous a présenté au nom du comité de mécanique, un rapport sur un modèle de poulie à expansion et à spirale, offert à la Société par M. J.-J. Bourcart, de Guebwiller.

Dans un travail très-étendu, le rapporteur

passa ensuite en revue une série de poulies à expansion, ou à mouvement variable, plus ou moins connues, et qu'il accompagna de plans que vos Bulletins ont également reproduits.

Vous avez entendu avec intérêt la nouvelle communication que vous a faite M. Jérémie Risler, sur les moyens d'éviter les explosions des chaudières à vapeur; la notice fournie par M. Risler sur cette matière, complète les considérations qui ont été élevées par les hommes de l'art, sur les causes ordinaires des explosions.

M. Emile Koechlin vous a aussi de rechef rendus attentifs sur ce que le gouvernement n'ayant pas donné de nouveau règlement pour les chaudières à vapeur, quoique réclamé depuis si longtemps par les intérêts de l'industrie, il importerait de renouveler les démarches déjà faites, à cet effet, dans le temps et de chercher à obtenir au moins, qu'en attendant la révision du règlement actuellement en vigueur, de certaines dispositions de celui-ci ne fussent plus strictement exécutoires. Plusieurs des exigences de ce règlement gênant beaucoup d'industriels sans utilité réelle et n'étant d'ailleurs d'aucune valeur comme moyen de sûreté.

L'opinion ayant été émise, dans un travail présenté à l'Académie des sciences, que la pres-

sion progressive de la vapeur ne pouvait pas donner lieu à des explosions dans les chaudières, une discussion ouverte sur cette question, au sein du comité, a établi que cette opinion n'était point fondée, malgré les expériences citées à l'appui; ces expériences ayant été faites au moyen de la pression de l'eau, corps dont l'élasticité moindre que celle de la vapeur, n'était pas à comparer dans ses effets à ceux produits par la vapeur même. Il est à la connaissance du comité, qu'une explosion a eu lieu dans notre ville en 1835, dont les causes positives doivent être attribuées à la pression progressive de la vapeur.

Vous vous êtes enquis des différentes méthodes proposées récemment et par plusieurs auteurs, sur des moyens de préserver les chaudières à vapeur des incrustations calcaires. M. Smith, de Londres, que depuis lors vous avez nommé membre correspondant, vous a fait à ce sujet une communication qui établit que l'un des moyens proposés pour empêcher ces incrustations et pour lequel de certaines personnes s'étaient fait breveter en France et en Belgique, était connu et mis en usage depuis un grand nombre d'années dans plusieurs usines de l'Angleterre. Ce procédé consiste à déposer une certaine quantité de rognures de fer blanc, de

tôle ou de zinc, anguleuses, dans les chaudières à vapeur. Le liquide en ébullition maintenant ces fragments métalliques constamment en mouvement, elles empêchent ainsi l'adhérence des dépôts calcaires.

Vous avez présent à votre mémoire le moyen proposé par M. Fréd. Kuhlmann, professeur de chimie à Lille, et qui consiste à ajouter une dose assez minime d'un carbonate alcalin, à l'eau contenue dans les chaudières, et qui, par des réactions chimiques continues, ne produit que des dépôts pulvérulents et non adhérents.

La Société industrielle de St.-Quentin ayant fait au gouvernement la demande de l'établissement d'un mesurage légal pour les diverses étoffes tissées, vous a invités à appuyer cette demande. M. Emile Koechlin a développé devant vous l'opinion du comité de mécanique sur la réclamation dont il s'agit. Un rapport rédigé par les soins de MM. Charles Dollfus, Jérémie Risler et Albert Schlumberger, concluant dans le même sens que celui de la Société de St-Quentin, vous a été communiqué; il a été transmis à la dite société pour appuyer au besoin sa réclamation.

Notre président vous a présenté une machine à recouvrir les cylindres de pression de filature,

d'une construction à la fois simple et ingénieuse; il l'accompagna d'une notice rendant compte de cette petite machine; puis il passa en revue les différents moyens employés jusqu'à ce jour, pour recouvrir les cylindres de pression, et, en praticien consommé, il expliqua l'importance de cette opération dans la filature. L'invention de cette machine, dit M. Dollfus en terminant, n'est pas récente, puisqu'il paraîtrait qu'en 1834 déjà, MM. Escher et Wyss, de Zurich, en ont construit une à peu près semblable; mais, malgré son utilité, elle était restée presque ignorée jusqu'à ce jour.

Apprécient le travail de M. Dollfus, pour sa valeur à la fois pratique et raisonnée, vous l'avez renvoyé à votre comité, qui vous proposa, par l'organe de M. Henry Ziegler, son rapporteur, d'en insérer l'impression dans vos Bulletins, lesquels ont encore à rendre compte de ce mémoire, ainsi que du plan descriptif de la machine à recouvrir les cylindres.

Votre comité de mécanique s'est livré à quelques essais sur des houilles trouvées à Willé, près Schlestadt, et qui furent soumises à la Société industrielle par M. Ferdinand Koechlin. Malheureusement il a été reconnu que cette houille ne contenait que peu de parties combustibles et

qu'elle n'était pas propre à l'alimentation des grands foyers. De nouveaux essais doivent être tentés sur cette houille, pour son emploi dans l'économie domestique.

M. J.-J. Meyer, membre de votre comité de mécanique et constructeur de machines à vapeur à Mulhouse, vous a fait connaître les résultats qu'il avait obtenus des machines à vapeur sorties de ses ateliers; il vous a fait la proposition de soumettre à des essais au frein, un certain nombre de machines établies par lui dans divers établissements, pour constater l'économie de combustible que son système doit offrir. Votre comité est encore saisi de ces expériences, et aura à vous faire connaître les résultats obtenus.

Une proposition formulée par M. le docteur Penot, pour réclamer auprès du gouvernement, l'établissement d'une unité dynamique légale, a été renvoyée à l'appréciation de votre comité; vous avez donné votre adhésion à cette pensée utile, et, dans une pétition adressée pour cet objet au ministère, vous avez, de concert avec l'auteur de cette proposition, développé les conditions de l'établissement d'une unité dynamique et les raisons à l'appui.

Cette demande étant demeurée sans réponse,

vous avez décidé, dans une de vos dernières réunions, qu'une nouvelle pétition serait adressée au ministre du commerce et de l'agriculture, et que la proposition formulée par M. Penot, serait insérée dans vos Bulletins.

La Société industrielle de Rheims a réclamé aussi votre coopération pour la demande d'une mesure fixe et uniforme, pour le dévidage des fils de laine, ainsi que cela avait été prescrit par le décret du 14 Décembre 1810, non abrogé, mais tombé en désuétude depuis lors.

Parmi les travaux dont ce comité se trouve encore saisi, nous avons à rappeler les expériences entreprises sur les différents systèmes de ventilateurs, ainsi que l'examen d'un mémoire sur les roues hydrauliques, travaux qui n'avaient pu être terminés à l'époque du dernier concours de prix, pour lequel ces mémoires étaient parvenus à la Société.

Comité d'histoire naturelle.

Nous devons vous entretenir, Messieurs, ici avant tout, des résultats obtenus par l'industrie séricicole en Alsace, à laquelle votre comité d'histoire naturelle a voué une sollicitude particulière.

M. le professeur Cook vous a rendu compte,

dans votre réunion du mois de Janvier passé, des produits récoltés en 1840 et de l'état des plantations de mûriers, établies sur plusieurs points de notre département. M. Folzer, de Tagolsheim, a récolté :

300 kilog. de cocons de bonne qualité, et

25 kilog. de moindre qualité; ensemble

325 kilogrammes.

M. Koechlin-Schouch a obtenu 185 kilogr., qui, réunis aux quantités récoltées par M. Folzer, ont ainsi produit ensemble 510 kilogrammes de cocons; sur cette quantité on en a choisi 10 kilogrammes pour la graine; 15 kilogrammes ne se prêtaient pas au dévidage.

Les 485 kilogrammes restants ont été filés et ont fourni 38 kilogrammes de soie fine, filée à 4/5 brins, et 7 kilogrammes de soie de cocons, filée double.

La soie fine a été vendue à Lyon, à fr. 67 le kilog. La qualité en a été trouvée belle et surtout d'un blanc pur.

M. Ingold, propriétaire à Soultzmatt, ayant récolté plus de 50 kilogrammes de cocons de vers à soie, vous lui avez accordé une médaille d'encouragement, conformément à votre proposition de prix fondé pour cet objet.

Le rapport présenté à votre comité, sur l'état

actuel de l'éducation des vers à soie de M. Ingold, établit que des essais multipliés ont été faits par cet agronome sur la culture des mûriers dans différents sols, et sur la manière de les greffer. A la suite de ce rapport, le comité a émis le désir qu'il se formât des comités spéciaux dans notre département pour l'avancement des intérêts séricicoles.

M. le rapporteur vous a fait connaître aussi les résultats obtenus des essais de culture entrepris dans le courant de 1840, sous la direction de M. Koechlin-Schouch, sur la *Madia-Sativa*. 20 ares de terrains sans engrais furent ensemencés le 28 Mars. Le 24 Août suivant on fit la récolte, qui produisit 7 hectolitres de graine et rendit 140 litres de bonne huile. Les essais répétés qui ont été faits sur cette plante oléagineuse, mettent aujourd'hui hors de doute que sa culture ne soit même plus avantageuse que celle de la navette; car la *madia-sativa* se plait dans toute espèce de sol et peut être plantée même après que les gelées du mois d'Avril et du commencement de Mai auraient fait périr la navette. Quant à la quantité d'huile obtenue, encore qu'un pied de navette rende plus qu'un pied de *madia-sativa*, si on compare la surface du sol planté de l'une et de l'autre espèce de ces plantes, la

quantité d'huile qu'on en a obtenue est à peu près la même.

M. Edouard Thierry-Mieg vous a présenté un traité complet sur la culture des abeilles et la description des divers systèmes de ruches, dont il expose les avantages et les inconvénients. Il examine, en praticien expérimenté, les conditions les plus favorables à une bonne culture d'abeilles.

Ce traité fut renvoyé à votre comité d'histoire naturelle, qui, appréciant l'utilité directe que la publication de ce mémoire pouvait avoir sur les progrès de la culture des abeilles dans nos campagnes, vous proposa l'impression de ce mémoire à 500 exemplaires, dans les deux langues, pour être distribués et mis à la connaissance de nos cultivateurs; vous en avez voté de plus l'insertion dans vos Bulletins.

Le même rapporteur vous a entretenus d'une communication faite à la Société, par M. Spoerlin de Vienne, sur une note publiée par ordre du gouvernement Autrichien, sur un moyen de guérison de l'hydrophobie, découvert par un instituteur de campagne, nommé Lalié, et qui s'était acquis de la célébrité par son traitement, qui consisterait dans l'emploi de la racine de la *Gentiana cruciata*. Vous avez pensé utile de pu-

blier cette notice, sans cependant prendre sur vous la responsabilité de la vérité du fait annoncé.

M. Napoléon Niklès, membre correspondant de notre Société, auteur de plusieurs ouvrages ayant trait à l'agriculture, vous a transmis des renseignements sur une charrue d'une construction entièrement simple et qui est d'un grand usage en Bohême, sous le nom de Ruchadlo. M. Niklès vous a transmis la description de cet instrument aratoire, et vous avez renvoyé son examen au comité d'histoire naturelle.

Nous devons vous faire connaître à regret que le ministre de l'agriculture, qui avait alloué une subvention de 500 fr. à notre section d'agriculture, pour les prix d'encouragement proposés par notre Société en faveur de l'agriculture et dont la plus grande partie était consacrée à l'achat d'instruments aratoires, a cessé de vous allouer cette subvention, dont l'emploi avait constamment été appliqué par vous au profit des intérêts agricoles et alors que cette subvention était insuffisante pour faire face aux sacrifices que vous vous étiez constamment imposés dans l'intérêt de l'avancement de nos procédés agricoles.

Après les travaux dont nous venons de vous entretenir, nous avons à vous rappeler les soins

continus que la commission du musée, prise dans le sein du comité d'histoire naturelle, a voués à la conservation et à l'augmentation progressive des collections diverses que la Société possède aujourd'hui.

Comité de Commerce.

Votre comité de commerce s'est occupé, dans ses réunions ordinaires, de questions générales, concernant nos intérêts industriels. Vous vous rappelez, Messieurs, qu'un prix fondé par le concours généreux de plusieurs membres du comité, pour un mémoire traitant de l'influence des effets de l'association des douanes allemandes sur le commerce français, a été maintenu malgré le travail remarquable publié sur cette matière par notre compatriote M. Fix, et couronné par l'Académie.

M. Ferdinand Koechlin vous a rendu compte, dans une de vos dernières réunions, au nom de ce comité, de l'état des études du projet de chemin de fer de Mulhouse à Dijon, devant former un embranchement sur la grande ligne de fer de Paris à Lyon. Ce projet d'études est aujourd'hui prêt à être soumis aux enquêtes légales.

Deux tracés ont été étudiés, l'un par la vallée du Doubs, par M. Parandier, ingénieur des

ponts et chaussées à Besançon, l'autre par Belfort, Vesoul et Gray, par les soins de M. Legrom, ingénieur des ponts et chaussées, secondé par M. Frécot.

Votre comité de commerce a continué aussi de s'occuper de la question de l'établissement d'un mesurage uniforme pour les pièces de calicot; plusieurs réunions, auxquelles ont été appelés les chefs de nos premières maisons de commerce, ont eu pour résultat d'amener la question à l'état d'une solution prochaine.

Travaux divers.

M. Jean-Jacques Dollfus, à Mulhouse, vous avait soumis les plans et calculs établis pour une association ou caisse mutuelle à créer parmi les ouvriers de fabrique, et qui les assurerait contre les chances de maladies et garantirait leur sort pendant les années de leur vieillesse. Vous avez renvoyé ce travail à la commission qui s'était antérieurement déjà occupée de questions de cette nature; elle vous en a rendu compte, et tout en louant les intentions de M. Dollfus, elle a dû vous faire observer, que les chiffres qui ont servi de base aux calculs établis, ne lui ont pas paru assez rigoureux pour pouvoir appuyer les données qu'en a déduites M. Dollfus. Néanmoins,

elle a reconnu l'utilité qui pourrait résulter de la centralisation des caisses de secours, et de la nécessité qu'il y avait d'en répandre l'usage parmi toutes les corporations de nos ouvriers et artisans. Cette commission vous a proposé de provoquer, en dehors du sein de la Société et par l'action de l'autorité municipale, la formation d'un comité, dont la mission serait de provoquer l'adoption plus générale des caisses existantes, d'en augmenter le nombre et d'en améliorer les règlements, lorsque la nécessité en aurait été reconnue.

Ce projet ayant eu votre assentiment, votre commission s'est mise en rapport avec l'autorité municipale de la ville, pour l'accomplissement de ce projet; plusieurs de ses membres ayant offert leur coopération active aux mesures qui seraient prises, nous ne doutons pas, Messieurs, que leur zèle ne sera utilement mis à contribution par l'administration éclairée qui préside aux intérêts de la ville de Mulhouse.

M. le docteur Penot vous a présenté un travail historique sur l'emploi du coton dans l'antiquité. Ce travail, très-étendu et fait avec conscience, a dû nécessiter, de la part de son auteur, des recherches laborieuses dont les résultats jettent un nouveau jour sur l'histoire des

différentes matières qui servirent à confectionner les vêtements des anciens. Appréciant le mérite de ce beau travail historique, vous en avez voté l'insertion dans vos Bulletins.

Nous avons à vous rendre compte très-brièvement de la nouvelle exposition des produits de l'Industrie Alsacienne, provoquée et organisée par vos soins, à l'occasion de l'inauguration du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.

Nous devons les plus grands éloges à la commission spéciale, chargée de la mise en ordre et de la régularisation de cette fête industrielle.

Cette exposition, Messieurs, fut moins conçue dans une pensée d'orgueil que dans celle de mettre sous les yeux des hauts fonctionnaires de l'État, que nous avons possédés au milieu de nous pendant ces journées, une représentation fidèle de l'état de l'industrie en Alsace; par ce qui avait été atteint, il a été facile de comprendre que la mission de l'industrie en Alsace n'était pas arrivée à son dernier terme de développement. Ces nouveaux progrès, elle saura les accomplir avec l'appui d'une direction supérieure, fécondante et amie du travail.

Nous sommes heureux, Messieurs, d'être en ce moment encore auprès de vous l'organe des sentiments de sympathie et de bienveillance,

qu'un ministre du roi a exprimés dans ce local et dont la loyauté vous est garante de son bon vouloir en faveur des intérêts industriels de notre pays.

Vous avez jugé utile de consigner, par un rapport spécial sur l'exposition, la revue des produits exposés, et déjà ce travail, auquel ont concouru les comités respectifs, a été livré à la publicité.

Ces rapports, Messieurs, qui conservent l'histoire des expositions passées, sont autant de jalons qui nous permettront plus tard de jeter un coup-d'œil retrospectif sur la route parcourue par tant de labeurs et d'impulsions diverses, et serviront ainsi à marquer les phases du mouvement industriel dans notre province.

CONCOURS DES PRIX.

Dans votré réunion générale du mois de Mai, vos divers comités vous ont présenté leurs rapports sur les mémoires parvenus au concours de prix de 1841.

Prix de chimie.

Plusieurs concurrents se sont présentés pour le concours du prix N° 12, proposant une mé-

daille d'or pour un extrait de garance économique et produisant des couleurs aussi solides et aussi vives que la garance elle-même.

Aucun des concurrents n'ayant satisfait aux conditions du programme, vous avez maintenu ce prix pour le concours de 1842.

Prix de mécanique.

Deux mémoires ont concouru pour le prix N° 17, proposant une médaille d'or pour un perfectionnement important introduit dans la construction des bancs-à-broches.

L'auteur du premier de ces mémoires est M. Kohler, ingénieur-mécanicien au Vieux-Thann ; vous avez, sur la proposition du comité de mécanique, accordé une mention honorable à ce concurrent.

Le second mémoire n'ayant pas été approuvé par vous, vous avez renvoyé ce travail à son auteur.

M. Froehlich, de Brugg, vous a adressé un mémoire sur un nouveau métier à filer continu à broches verticales.

M. Henri Thierry vous a exposé que ce métier n'offrait pas d'application assez nouvelle, pour mériter un des prix fondés par votre programme ; mais que le métier à filer de M. Froeh-

lich était d'une construction remarquable par sa simplicité. Vous avez adopté les conclusions favorables du rapport de M. Thierry sur cette machine.

Vous avez accordé une mention honorable à M. André-Marie Boisse, ingénieur des mines à Carmeaux, près Alby (Tarn), pour un mémoire tendant à résoudre la question mise à prix sous le N° 13, pour l'invention d'un instrument propre à mesurer la quantité d'eau alimentaire que consomme une chaudière à vapeur, et qui peut s'adapter entre la chaudière et la pompe alimentaire.

On vous a rendu compte du mémoire de M. Bourdet, ayant concouru pour le prix N° 8, proposant une médaille d'argent pour l'invention d'un instrument propre à mesurer avec précision les vitesses de l'air.

Ce mémoire n'ayant pas satisfait aux conditions posées par le programme, vous n'avez pu lui décerner la médaille.

Plusieurs autres mémoires étant parvenus à la Société, pour le concours des prix de mécanique, après le délai fixé par le règlement, le comité vous a demandé une prolongation de terme pour l'examen de ces mémoires, sur lesquels ce comité aura à vous présenter ses conclusions.

Prix d'histoire naturelle et d'agriculture.

M. Stromwald, membre du comité d'histoire naturelle, vous a présenté, au nom de ce comité, un rapport sur une publication remarquable, faite par MM. Schimper et le docteur Mougeot, sur la Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges. En suite des conclusions du comité sur cet ouvrage, vous avez décerné à chacun des deux auteurs une médaille d'argent, au lieu d'une médaille de bronze, que propose la fondation du prix N° 1, pour une description géognostique ou minéralogique d'une portion du département.

M. Ingold, propriétaire à Soultzmatt, a remporté la médaille d'argent, pour avoir récolté en 1840, de son éducation de vers à soie, plus de 50 kilog. de cocons de soie.

Vous avez accordé une médaille d'argent, hors de concours, à M. Pierre Laederich, à Mulhouse, pour une nouvelle machine à nettoyer les blés, de son invention. Il résulte du rapport que M. le professeur Cook vous a présenté, au nom du comité d'histoire naturelle, sur cette machine, que 25 litres de froment, mélangés d'une grande quantité de matières étrangères et de grains gâtés, soumis à l'action de la machine,

furent parfaitement nettoyés, en présence du comité, et par l'action d'un seul homme, en 10 minutes. Cette machine est d'une construction simple et fort solide; elle se recommande encore aux cultivateurs par son prix modique.

Enfin, vous avez décerné une médaille d'encouragement à M. Lang, de Comblaville, pour ses essais sur l'emploi des blés de qualité inférieure pour les semailles, et qui rendraient, d'après des expériences de M. Lang, aussi bien que les graines de première qualité. M. Lang a produit des attestations entièrement satisfaisantes sur la réussite de ses essais.

Dans cette même réunion du mois de Mai passé, votre comité des beaux-arts vous a présenté, par l'organe de M. Émile Koechlin, son rapport annuel sur les résultats obtenus, cette année, dans les écoles de dessin et de peinture fondées par la Société.

L'école gratuite, vous a dit M. Koechlin, continue d'être suivie avec assiduité et avec fruit par un grand nombre d'élèves; par contre, l'école de peinture est toujours peu fréquentée par les élèves, qui, une fois entrés dans les ateliers, négligent la continuation de leurs études. Tous les ans, le comité et les professeurs de ces écoles ont eu, Messieurs, à constater cet abandon,

cette déplorable désertion des écoles par les élèves.

Le rapporteur a rendu un témoignage approbateur du zèle que MM. les professeurs Leborne et Amouroux continuent de vouer à la direction de ces écoles.

Il nous reste à vous entretenir, Messieurs, du prix fondé par M. Jean Zuber fils, pour le meilleur mémoire sur l'Industrialisme dans ses rapports avec la société et les classes ouvrières sous le point de vue moral, et que vous avez décerné collectivement à M. le baron de Gérando, pair de France, pour un travail spécial qu'il adressa à la société sur cette matière, et à M. de Lafarelle, magistrat à Nîmes, pour son écrit : *Du Progrès social en faveur des classes non indigentes*.

L'importance de la matière traitée par les auteurs, le besoin d'approfondir les problèmes d'économie politique et sociale, dont la question posée réclamait une solution, avaient engagé la commission spéciale que vous avez déléguée pour l'examen de ces mémoires, à vous demander un délai pour la présentation de son rapport et de ses conclusions.

Dans votre réunion générale du mois de Décembre passé, M. le docteur Weber, au nom

de cette commission, vous présenta un aperçu général sur la question, telle qu'elle avait été posée et traitée par les auteurs des deux mémoires précités.

Après M. le docteur Weber, M. Fallot vous a donné une analyse succincte et raisonnée du mémoire de M. de Gérando. Un bulletin entier a été consacré par vous à la reproduction de ces deux rapports et à celle du mémoire de M. de Gérando.

Néanmoins, nous vous rappellerons, Messieurs, et vos procès-verbaux ont constaté, que l'opinion de votre commission n'a pas été unanime sur le mérite des moyens d'amélioration morale et des combinaisons pratiques proposés par les auteurs; et que, tout en accordant le prix, vous avez considéré la question posée comme très-imparfaitement résolue. A la suite de la publication de ces travaux, une réclamation nous est parvenue de la part du premier magistrat de notre ville, sur plusieurs propositions avancées dans le mémoire de M. de Gérando, et qui tendent à établir que plusieurs données, puisées sans doute dans un ouvrage de M. Villermé sur les classes ouvrières en France, étaient contraires aux indications fournies par la statistique et à celle de l'expérience; et que,

sous le rapport des classes ouvrières à Mulhouse en particulier, ces citations étaient entachées d'erreurs. C'est dans le but d'éclairer ces différents points, que vous avez décidé qu'un travail spécial serait élaboré, avec le concours de l'administration municipale, pour arriver à des renseignemens positifs et véridiques sur l'état physique et moral des classes ouvrières dans notre cité.

Conseil d'administration.

Votre conseil d'administration a continué, Messieurs, pendant le cours de l'année révolue, la gestion des intérêts que vous avez confiés à ses soins et à sa sollicitude. Il vous a entretenus dans votre dernière réunion, par les soins de notre dévoué collègue et trésorier, M, Koechlin-Ziegler, des intérêts financiers de la Société. Vous avez entendu la lecture des différens comptes qui vous ont été présentés et vous en avez renvoyé, suivant l'usage établi, la vérification à une commission spéciale, qui aura à vous rendre compte aujourd'hui de sa mission.

Un grand nombre de propositions, touchant à l'administration intérieure de la Société, ont été soumises par vous à l'appréciation de votre conseil d'administration, et il vous a rendu

compte des délibérations prises par lui sur ces matières.

Le soin de la conservation des ouvrages composant votre bibliothèque a porté votre conseil à vous proposer une modification qui régit la sortie des livres; vous aurez à vous prononcer, Messieurs, sur la proposition de ce règlement nouveau, qui a été formulé devant vous et dont vous avez apprécié la nécessité urgente.

Vous avez écarté la proposition qui vous fut faite dans le temps, par M. Jean Zuber fils, et tendant à demander la formation d'un comité spécial, dont les attributions eussent été de s'occuper de toutes les questions touchant aux moyens d'amélioration physique et morale des classes ouvrières ou à celle de l'organisation industrielle elle-même. Vous avez décidé, qu'ainsi que cela s'était pratiqué par le passé, vous renverriez à des commissions spéciales les travaux sortant des attributions ordinaires de la Société.

Sept bulletins rendant compte de vos travaux ont été livrés à la publicité, par les soins de votre conseil d'administration, dans le cours de cette année.

Les planches lithographiées ont été remplacées par des planches gravées, dont l'exécution ne laisse plus rien à désirer.

Vos bulletins, Messieurs, se distinguent du plus grand nombre des publications scientifiques, en ce que vous n'avez livré à la publicité que l'analyse de travaux, dont la valeur a été vérifiée et soumise à des essais pratiques. Se renfermant dans cette laborieuse voie, ils ont conservé un caractère d'originalité, qui n'appartient pas au grand nombre de journaux ou de bulletins scientifiques, qui se bornent ordinairement à des reproductions et à des traductions de mémoires, et manquent ainsi de la sanction d'un contrôle pratique et consciencieux. Ainsi, Messieurs, la positivité même et la valeur intrinsèque de vos bulletins, jointes à ce que vos écrits sont reproduits par d'autres publications; toutes ces causes ont été peut-être un empêchement à ce qu'ils se soient répandus d'une manière plus générale. Votre but, Messieurs, n'en aura pas été moins atteint, vos efforts n'ayant eu en vue que l'avancement de nos arts par la recherche des parties moins étudiées de leurs procédés. C'est dans ces limites, que vous vous êtes modestement posées, que vous recueillerez Messieurs, les fruits les plus certains et les plus utiles à l'industrie de notre pays.

CONSTITUTION DE LA SOCIÉTÉ.

La Société industrielle a reçu dans son sein,
pendant l'année 1841,

21 membres ordinaires,
2 membres honoraires,
11 membres correspondants.

Par contre, elle a eu à déplorer la mort de
deux membres décédés, MM. Edouard et Pierre
Koechlin, que nos regrets ont accompagnés à la
tombe.

La Société se compose aujourd'hui de

• 150 membres ordinaires,
21 membres honoraires,
131 membres correspondants.

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE,

reçus pendant l'année 1841.

MEMBRES ORDINAIRES.

- MM. ASTRUC, Ad., à Mulhouse.**
CHARBONNIER, à idem.
DOLLFUS, Daniel, fils, à idem.
DORGEBRAI, fils, à Kingersheim.
DUCOMMUN-VETTER, à Mulhouse.
FREY, fils, Jean, à idem.
GIRAUD, Victor, à Thann.
GROS, Albin, à Wesserling.
GROS, James, à Mulhouse.
HEILMANN, Jean, chimiste, à idem.
HOFER, Henri, à Kayzersberg.
HUHNERWADEL, Alexandre, à Lentzbouurg.
MESSMER, à Strasbourg.
MEYER, Emile, à Mulhouse.
MIEG, fils, Mathieu, à Paris.
RICHARD, Charles, à Mulhouse.
RISLER, jeune, Jérémie, à idem.
SCHLUMBERGER, Alfred, à Thann.

- MM. SCHLUMBERGER**, fils, Jean, à Mulhouse.
SCHWARTZ, fils, Henri, à idem.
TOURRE, Joseph, à Avignon.

MEMBRES HONORAIRES.

- MM. DETZEM**, ingénieur de l'arrondissement,
à Mulhouse.
SALATHÉ, docteur en médecine, à Mulhouse.

MEMBRES CORRESPONDANS.

- MM. ARMENGAUD**, aîné, ingénieur et professeur
au Conservatoire, à Paris.
BRESSON, ingénieur civil, à Rouen.
CHEVALIER, Michel, professeur d'économie
politique et ingénieur en chef des
mines, à Paris.
DAUBRÉE, ingénieur des mines du Haut-
Rhin, à Strasbourg.
FRÉCOT, ingénieur des ponts et chaussées,
à Metz.
GAULTIER DE CLABRY, professeur de chi-
mie à l'école polytechnique, à Paris.
LEGROM, ingénieur des ponts et chaus-
sées, à Strasbourg.
MALLET, président de la Société indus-
trielle et commerciale de St.-Quentin.

MM. PARANDIER, ingénieur des ponts et chaussées, à Besançon.

SARRUS, doyen de la Faculté des sciences, à Strasbourg.

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITÉS,
au 1^{er} Janvier 1842.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

MM. Emile DOLLFUS, président.

Albert SCHLUMBERGER, vice-président.

Emile KOECHLIN, secrétaire.

François Zickel, secrétaire-adjoint.

Daniel KOECHLIN-ZIEGLER, trésorier.

Georges MIEG, économe.

CHOFFEL, bibliothécaire.

Edouard THIERRY, bibliothécaire-adjoint.

NB. Le président ou l'un des vice-présidents de la section d'agriculture, ainsi que les secrétaires des divers comités, font également partie du conseil d'administration.

COMITÉ DE CHIMIE.

MM. Le docteur PENOT , secrétaire.

G. SCHWARTZ, }
FALLOT, } secrétaires-adjoints.

Eugène EHLMANN, de Rixheim.

James GROS.

Emile GROSJEAN.

Nicolas HOFER , jeune.

Eugène KOECHLIN.

Daniel KOECHLIN-SCHOUGH.

Jean OCHS, fils, à Dornach.

Charles RISLER.

ROYER.

SCHEURER-ROTT.

Henri SCHLUMBERGER.

Iwan SCHLUMBERGER.

Edouard SCHWARTZ.

Léonard SCHWARTZ.

Georges STEINBACH.

Édouard THIERRY.

Georges WEISS.

COMITÉ DE MÉCANIQUE.

MM. Henri THIERRY , secrétaire.

Henri SCHWARTZ, fils, }
Albert SCHLUMBERGER. } secrét.-adjoints.

MM. Joseph BLECH.

CHARBONNIER.

CHOFFEL.

Emile DOLLFUS.

Auguste HUGUENIN-CORNETZ.

Emile KOECHLIN.

Joseph KOECHLIN.

Jean-Jacques MEYER.

Charles MÜNTZ.

Amédée RIEDER, de Rixheim.

Jérémie RISLER.

Eugène SALADIN.

Pierre THIERRY-NAEGELY.

Henri ZIEGLER.

COMITÉ DE COMMERCE.

MM. Jean MANTZ, secrétaire.

Jean DOLLFUS, à Dornach.

Jean FRAUGER, fils.

HARTMANN-LIEBACH, à Thann.

Charles KESTNER-RIGAU, à Thann.

Ferdinand KOECHLIN.

Albert SCHLUMBERGER.

Isaac SCHLUMBERGER.

Georges STEINBACH.

ZIEGLER-GROSJEAN.

Jean ZUBER, père.

Jean ZUBER, fils.

COMITÉ DES BEAUX-ARTS.

MM. Léonard SCHWARTZ , secrétaire.

GROSRENAUD.

Emile KOECHLIN.

Nicolas KOECHLIN , fils.

Jean KOECHLIN-DOLLFUS.

KOECHLIN-ZIEGLER.

ZIPÉLIUS.

Frédéric ZUBER , de Rixheim.

COMITÉ D'HISTOIRE NATURELLE.

MM. MÜHLENBECK , secrétaire.

COOK , secrétaire-adjoint.

COSTE.

GROSRENAUD.

Nicolas HOFER , jeune.

Daniel KOECHLIN-SCHOUGH.

PÉTRY.

Jean RISLER.

Henri SCHLUMBERGER.

STROMWALD.

Edouard THIERRY.

Edouard VAUCHER.

WEBER.

Jean ZUBER , fils , de Rixheim.

SECTION D'AGRICULTURE.

- MM** Daniel KÖRCHLIN-SCHOUGH, président.
Jacques GROS, à Wesserling, vice-présid.
Nicolas HOFER, jeune, secrétaire.
Cook, secrétaire-adjoint.
Charles BARTHOLDI, à Munster.
COSTE.
Daniel DOLLFUS-AUSSET.
Léger FOLZER, à Tagolsheim.
GROSRENAUD.
Jean KÖEHLIN.
Nicolas KÖEHLIN, père.
Georges MIEG.
MÜHLENBECK.
Charles MÜNTZ.
PÉTRY.
REICHENECKER, à Ollwiller.
Le baron de REINACH, à Hirtzbach.
Jean RISLER.
Henri SCHLUMBERGER.
Nicolas SCHLUMBERGER, père, à Guebwiller.
SCHLUMBERGER-STEINER.
Mathieu THIERRY.
TITOT, père, à Ensisheim.
Edouard VAUCHER.
Jean WEBER.

MM. Martin ZIEGLER.

Jean ZUBER, fils, à Rixheim.

Jean ZUBER, père.

La section d'agriculture appelle en outre dans son sein, lors de ses réunions générales, un certain nombre d'agronomes, non membres de la Société. (Art. 22 du règlement.)

MÉMOIRE

sur un moyen de reconnaître la falsification des huiles du commerce, par M. HEYDENREICH, pharmacien à Strasbourg.

Il fut ordonné dernièrement une expertise à l'effet de constater la pureté d'une partie d'huile vendue pour de l'huile de navette. Les experts l'examinèrent et crurent y reconnaître la présence de l'huile de baleine; mais, comme à l'exception d'une légère odeur d'huile de poisson, ils manquèrent de preuves patentes, ils n'osèrent pas se prononcer et vinrent me consulter pour savoir si la chimie n'offrait pas de caractères certains pour distinguer les différentes sortes d'huiles les unes des autres.

Cette question a en effet une grande impor-

tance, surtout pour notre ville (Strasbourg), si réputée pour ses huiles de navette et de colza épurées; car, comme aucune autre huile ne se prête aussi bien à l'épuration et n'est aussi apte à l'éclairage, il est du plus haut intérêt qu'on les obtienne pures. Cependant, depuis deux ans les récoltes de colza ont manqué, ce qui a fait singulièrement hausser les prix et donné lieu à un grand nombre de fraudes et à des substitutions d'huiles de qualités et de prix inférieurs. Aussi tous nos épurateurs se plaignent-ils de la grande difficulté qu'ils ont aujourd'hui à obtenir les mêmes résultats qu'autrefois. D'un autre côté, il n'est pas moins important, dans les fabriques de draps, où l'on ne peut se servir que d'huiles non siccatives pour la préparation des laines, que celles-ci soient exemptes d'huiles siccatives, telles que l'huile de lin, l'huile d'œillet, etc.

Or, tant pour trancher la question en litige, que pour que le commerce pût à l'avenir se garantir de ces fraudes, j'ai cru devoir rechercher, s'il était possible, des réactions tranchées, caractéristiques et surtout faciles à exécuter, afin que des mains non habituées aux manipulations chimiques, pussent également s'en servir. Pour arriver à ce but, je me suis arrêté, abstrac-

tion faite des caractères à tirer de la couleur, de la consistance, du degré de congélation des huiles, etc., à trois séries d'expériences, savoir :

1° *Au développement de l'odeur propre des huiles, en les chauffant légèrement.* A cet effet on n'a qu'à mettre quelques gouttes de l'huile dont on veut reconnaître la pureté, dans une petite capsule en porcelaine et l'exposer pendant quelques moments à la flamme d'une lampe à alcool. L'odeur qui se développe, rappelle alors celle de la plante d'où elle provient, ou de l'animal qui la fournit; c'est surtout quand on agit comparativement avec une huile reconnue pure, que ce caractère acquiert de l'importance. On reconnaît ainsi parfaitement la présence de l'huile de lin ou de l'huile de baleine, dans l'huile de navette, etc. N'oublions pas cependant, que ce caractère est un peu trop fugace et qu'il ne peut en effet servir que de guide pour des expériences ultérieures, ou pour corroborer d'autres preuves plus faciles à saisir.

2° *A l'action de l'acide sulfurique concentré, sur les huiles.* Quand on mêle un peu d'acide sulfurique concentré avec une huile quelconque (soit 1 à 2 parties d'acide sur 100 parties d'huile), on ne tarde pas à s'apercevoir d'une réaction assez intense : il y a élévation de tempéra-

ture et coloration ; on a alors l'habitude de dire que l'acide enlève à l'huile sa partie mucilagineuse.

Suivant les expériences de M. Fremy, l'acide sulfurique à la température ordinaire, agit sur les huiles à peu près comme la chaleur ou les alcalis, en les transformant en acide oléique, margarique et stéarique, tout en s'unissant lui-même à la glycérine pour former de l'acide sulfo-glycérique (sulfo-adipique de M. Chevreul) ; cependant M. Berzelius dit que les trois acides gras formés ne sont pas tout à fait identiques avec ceux provenant de la décomposition des savons, et que l'acide sulfo-glycérique peut être considéré comme un sel acide, dans lequel la glycérine jouerait le rôle de base, vu qu'un excès d'alcali peut déplacer la glycérine de sa combinaison avec l'acide sulfurique. Si l'on chauffe le mélange d'huile et d'acide, particulièrement si ce dernier y est ajouté en plus forte proportion, il se dégage de l'acide sulfureux, et l'huile se transforme en tannin artificiel et en charbon.

Quoiqu'il en soit de toutes ces réactions, elles ne sont ici qu'accessoires et nous allons les laisser là pour revenir à la question. L'essentiel pour nous est la coloration des huiles par l'acide sulfurique, et c'est de ce fait que nous allons tirer parti.

Quand on pose un verre blanc et plan horizontalement sur une feuille de papier blanc, qu'on y laisse tomber 10 à 15 gouttes d'huile et qu'ensuite on y ajoute une petite goutte d'acide sulfurique concentré à 66°, sans remuer, on voit bientôt apparaître une coloration, qui varie suivant la sorte d'huile employée.

Avec les huiles de *colza* et de *navette*, il se forme peu à peu une auréole *bleue verdâtre*, à une certaine distance de la goutte d'acide; tandis que vers le centre, là où la réaction est la plus intense, il s'élève quelques *stries brunes jaunâtres claires*.

Avec l'huile de *moutarde noire*, il y a également coloration en *bleu vert*; mais il faut doubler la quantité d'huile, en en mettant 25 à 30 gouttes.

Avec les huiles de *baleïne* et de *morue*, on commence à remarquer un mouvement tout particulier, qui va du centre vers la circonférence, et en même temps il se manifeste une coloration en *rouge*, qui devient de plus en plus vif; au bout de 12 à 15 minutes, les bords passent au violet, et deux heures après toute la tache prend la même couleur.

Avec l'huile de *caméline*, il surgit aussitôt une coloration en *jaune*, qui passe ensuite à l'*orange vif*.

Avec l'huile d'olives, la coloration se fait d'abord en *jaune pâle* et devient ensuite *jaune verdâtre*.

Avec l'huile de *pavots* et l'huile d'*amandes douces*, elle est *jaune serin* et plus tard *jaune terne*.

Dans l'huile de *lin*, la goutte d'acide produit un *beau réseau rouge brun foncé*, qui peu à peu passe au *brun noir*.

L'huile de *suif*, ou l'acide oléique du commerce, se colore en *brun*.

Quand, au lieu de laisser réagir l'acide sulfurique tranquillement sur l'huile, on remue les deux liquides avec une baguette en verre, au moment de mettre la goutte, de manière à former un tout homogène, alors un autre ordre de phénomènes se passe.

Les huiles de *navette* et de *colza* en prennent une couleur *bleue verdâtre* uniforme, sans aucune nuance de *rouge*; et si, au lieu de remuer avec une seule goutte d'acide, on en met 5 ou 6, toute la masse prend une couleur *brune rougeâtre terne*, peu intense, et reste seulement verte sur les bords.

L'huile de *moutarde noire* produit la même réaction, si l'on double ou triple la dose d'huile; seulement la couleur garde une teinte un peu plus terne.

Les huiles de *baleine* et de *morue*, remuées, se colorent d'abord en *rouge brun très-vif*, puis peu à peu elles passent au *brun foncé* et au *violet*, sans aucune nuance de *vert*. Si l'on remue avec 5 ou 6 gouttes d'acide, la coloration se fait avec bien plus d'intensité et la couleur violette apparaît plus tôt.

L'huile de *caméline* prend une couleur *grise jaunâtre*; cependant, si, au lieu de 10 gouttes d'huile, on en met une trentaine, il y aussi une légère coloration en *vert bleu*, qu'une goutte d'acide de plus change aussitôt en gris; 5 ou 6 gouttes d'acide la colorent en *orange très-vif*.

Les huiles d'*olives*, de *pavots* et d'*amandes douces* prennent, toutes les trois, une couleur *jaune*, plus ou moins sale ou grisâtre, et par une plus forte proportion d'acide, la réaction en devient seulement plus vive.

L'huile de *lin*, remuée avec la baguette, se prend en caillots d'un *brun noir*, et si l'on y ajoute 5 ou 6 gouttes d'acide, le tout forme une *masse résineuse noire consistante*. Il est vrai que toutes les autres huiles s'épaississent aussi plus ou moins, avec une forte proportion d'acide; mais aucune ne le fait à un degré aussi intense et avec cette couleur noire, comme l'huile de lin.

L'huile de *suif* se colore en *brun foncé sale*, et

la nuance ne fait qu'augmenter par une plus forte proportion d'acide.

Si dans le commerce l'on falsifie une huile, c'est naturellement toujours une huile à bas prix qu'on ajoute à une autre d'une plus grande valeur; ce ne sera donc jamais ni l'huile d'amandes, ni l'huile d'olives, ni l'huile de morue qu'on emploiera pour falsifier les huiles de navette et de colza, mais bien l'huile de baleine filtrée ou purifiée, l'huile de caméline, l'huile de lin, et quelquefois celle d'œillet. Si, guidé par l'odeur, l'on soupçonne donc, par exemple, une falsification par l'huile de baleine, qui, de toutes, est la plus fréquente, on n'a qu'à mettre sur un même verre et côte à côte 10 à 15 gouttes d'huile de navette, qu'on sait être pure, autant d'huile de baleine et une quantité égale de l'huile dont on veut reconnaître la pureté, et, chaque fois, une petite goutte d'acide : par la couleur qui se produit alors, on juge de la pureté de l'huile, et par les nuances intermédiaires entre le rouge vif de l'huile de baleine et le bleu vert de l'huile de navette, de son degré de falsification; c'est ainsi que je suis parvenu à préciser une falsification faite par moitié, ce que la mesure de densité me constata également.

Quand on opère, il faut surtout avoir soin de

bien observer le commencement des réactions et les faire marcher de front : car, au bout d'un quart-d'heure, les couleurs ne sont plus aussi tranchées; et, pour plus de sûreté, agir une première fois sans remuer et une seconde fois en remuant avec une baguette en verre. Il est encore à recommander qu'on ne prenne pas plus d'une goutte d'acide, sur au moins 10 gouttes d'huile; sans quoi, comme nous l'avons vu plus haut, la réaction en devient trop intense.

Si, au lieu de l'huile de baleine, nous supposons la présence de l'huile de lin, elle se fera reconnaître par une coloration en brun rouge assez intense, si l'on ne remue pas, et en brun noir, si l'on remue, couleur qui gagne en intensité par une plus forte proportion d'acide; la consistance en est également augmentée. Nous trouvons du reste plus bas, encore un caractère au moins aussi tranchant que celui de la couleur, dans la différence de densité des huiles.

La falsification par l'huile de pavots arrive assez rarement dans le commerce, parce que, d'ordinaire, son prix est un peu plus élevé que celui des huiles de navette et de colza; cependant, cette année l'inverse eut lieu, et en effet, on trouva de l'huile de navette mélangée d'huile de pavots. Dans ces cas de mélange, la coloration en

bleu vert est très-faible, il est vrai, et tirant sur le jaune; mais pas assez tranchée pour pouvoir conclure avec parfaite assurance, de la falsification; mais encore ici la différence de la pesanteur spécifique de ces deux huiles, permet de constater leur identité. Il en est de même de l'huile de caméline.

On dit qu'à Paris l'huile de suif est aussi quelquefois mêlée à l'huile de navette; mais ici, outre la coloration en brun par l'acide sulfurique, l'odeur de suif, la couleur brune, la réaction acide et surtout la densité qui, de toutes, est la plus faible, sont des signes si convaincants, qu'il faudrait fermer les yeux pour s'y laisser tromper.

3° *A la mesure de la densité des huiles.* Chaque huile, pourvu qu'elle provienne de la même plante ou du même animal, a sa densité propre, qui, à température égale, ne peut jamais varier que de quelques dix-millièmes; cette densité se trouve pour les huiles examinées jusqu'à présent, dans les limites de 0,900 (huile de suif) et de 0,961 (huile de ricin), l'eau prise pour unité à + 15° centigrades; ce qui, sur l'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac, correspond au 66° degré et descend jusqu'au 34°. Pour plus de clarté, nous allons transcrire ici la table de la densité

des huiles, faite par M. Schübler et insérée dans la dernière édition du Traité de chimie de Berzelius, en ayant soin de mettre en regard les degrés de l'alcoomètre de Gay-Lussac, qui y correspondent, et que nous avons cru devoir adopter ici, parce qu'il est le plus répandu et qu'on épargne par là un instrument de plus; il faut seulement avoir soin de choisir une échelle sur laquelle les degrés soient bien espacés; car on pourrait facilement se construire sur le même modèle, un pèse-huile sur lequel on mettrait à $+ 15^{\circ}$, température pour points extrêmes au bas de l'échelle 0,970, ou un peu plus que la densité de l'huile de ricin, et au haut 0,900, ou la densité de l'huile de suif; on diviserait ensuite cet espace en 70 degrés, de manière que chaque degré correspondrait à un millième dans la table des densités.

Poids spécifique des huiles, l'eau prise pour unité.

NOMS DES HUILES OU DES PLANTES qui les fournissent.	POIDS spécifique à + 15 degrés centigrades.	DEGRÉS de l'alcoomètre cen- tésimal qui y cor- respondent. On a négligé les frac- tions de degrés, inappréciables à l'œil nu.
Huile de suif.	0,9003	66
» de prunier cultivé	0,9127	60 $\frac{3}{5}$
» de navette.	0,9128	60 $\frac{3}{5}$
» de colza.	0,9136	60 $\frac{1}{5}$
» de levatte	0,9139	60
» de chou-navette	0,9141	60
» de moutarde blanche.	0,9142	60
» de rabioule (Turneps) ...	0,9167	58 $\frac{4}{5}$
» de moutarde noire.	0,9170	58 $\frac{2}{3}$
» d'olives.	0,9176	58 $\frac{2}{5}$
» d'amandes.	0,9180	58 $\frac{1}{4}$
» de raifort cultivé.	0,9187	58
» de vigne.	0,9202	57 $\frac{1}{5}$
» de faine.	0,9225	56
» de baleine filtrée.	0,9231	55 $\frac{4}{5}$
» de citrouille.	0,9231	55 $\frac{4}{5}$
» de tabac.	0,9132	55 $\frac{3}{4}$
» de cresson alenois.	0,9240	55 $\frac{1}{3}$
» de noisette.	0,9242	55 $\frac{1}{4}$
» de pavot noir (œillet) ...	0,9243	55 $\frac{1}{4}$
» de belladone.	0,9250	55
» de caméline.	0,9252	54 $\frac{3}{4}$
» de sapin commun.	0,9258	54 $\frac{1}{2}$
» de noix.	0,9260	54 $\frac{2}{5}$
» de tournesol.	0,9262	54 $\frac{1}{3}$
» de chenevis.	0,9276	53 $\frac{2}{3}$
» de julienne des jardins ..	0,9282	53 $\frac{1}{3}$
» de pin sauvage (de Russie)	0,9312	51 $\frac{1}{2}$
» de lin.	0,9347	50
» de gaude.	0,9358	49 $\frac{1}{2}$
» de fusain.	0,9360	49 $\frac{1}{3}$
» de ricin.	0,9611	33 $\frac{3}{4}$

En parcourant cette table, nous trouvons parmi les sortes d'huiles commerciales, et particulièrement chez celles qui servent d'ordinaire de moyens de falsification, des différences de densité notables; c'est ainsi que les différentes sortes d'huiles de navette et de colza pèsent à $+ 15^{\circ}$ entre $60 \frac{3}{5}$ et 60 à l'alcoomètre, tandis que l'huile de faine marque 56° , celle de baleine $55 \frac{4}{5}$, d'œillet $55 \frac{1}{4}$, de caméline $55 \frac{3}{4}$, de lin 50° , etc. Ainsi, toutes les fois qu'une huile de colza marquera moins de 60° , on pourra en conclure avec assurance qu'elle est mélangée avec une autre huile; il en sera de même pour l'huile d'olives, si elle marque plus ou moins de $58 \frac{1}{2}$, etc. Il est vrai que la connaissance de la densité ne peut pas justement nous dire avec quelle huile la falsification a eu lieu; mais, pour cela, nous avons recours au développement de l'arôme des huiles, au moyen de la chaleur, et à des essais comparatifs avec l'acide sulfurique, qui nous y conduisent facilement. Une fois l'huile qui y entre comme moyen de falsification, déterminée, l'alcoomètre vous indique alors avec certitude jusqu'aux proportions dans lesquelles le mélange a été fait.

Ce dernier moyen d'investigation a été en effet déjà employé dans le commerce par quel-

ques personnes isolées, et je suis étonné que son usage ne se soit pas encore répandu davantage; car à lui seul il est déjà un assez bon guide; mais si on l'unit aux deux autres moyens, je doute qu'il soit encore possible d'être trompé.

RAPPORT

*Sur le mémoire de M. HEIDENREICH, fait au nom
du comité de chimie, par M. PENOT.*

MESSIEURS,

On se plaint depuis longtemps dans le commerce, des falsifications nombreuses que subissent les différentes sortes d'huiles; ce qui fait que les unes sont plus difficiles à épurer; ce qui en rend d'autres beaucoup moins propres aux usages auxquels on les destine; ce qui est pour toutes une manipulation coupable, faite au préjudice de l'acheteur. On manque jusqu'à présent, pour reconnaître cette sophistication, d'un moyen facile et prompt, qui, en permettant à chacun de découvrir la fraude, y aurait probablement mis un frein. L'huile d'olives seule, à cause de son prix très-élevé, avait été jusqu'ici l'objet de recherches de ce genre, et on a proposé différents moyens de reconnaître sa pureté. Ce sont

le diagomètre de Rousseau ; l'emploi du nitrate de mercure, indiqué par M. Poutet ; celui de l'acide hypo-nitrique, par M. Félix Boudet ; celui de l'ammoniaque, par M. Fauré ; celui du chlorure de chaux, par M. Lipowitz. Mais il résulte d'une série d'expériences faites par MM. Soubeiran et Blondeau ¹, qu'aucun de ces procédés ne présente une garantie suffisante.

A l'occasion d'une expertise dont il avait été chargé, M. Heidenreich, pharmacien à Strasbourg, s'est livré à quelques recherches intéressantes sur le moyen de reconnaître la falsification des huiles du commerce, et il a fait de son travail le sujet d'un mémoire qu'il a adressé à la Société industrielle. Vous en avez renvoyé l'examen au comité de chimie, qui m'a chargé de répéter les expériences indiquées par l'auteur. Je viens aujourd'hui vous rendre compte de mes observations, que j'ai d'abord soumises au comité.

M. Heidenreich propose d'employer concurremment trois moyens :

1° L'odeur, rendue plus sensible en chauffant quelques gouttes de l'huile à essayer, dans une petite capsule de porcelaine, avec une lampe à

¹ *Journal de pharmacie*, cahier de Février 1841.

alcool. On opère en même temps, de la même manière, sur une huile de même nom, d'une pureté bien reconnue. Ce premier indice, tout fugace qu'il est, peut mettre sur la voie d'une sophistication, surtout si on sent aussitôt, aussi de la même manière, l'huile que l'odorat semble indiquer comme ayant servi au mélange; toutefois, il est essentiel d'observer que la même huile, c'est-à-dire celle qui provient du même fruit, de la même graine, etc., n'a pas toujours la même odeur. C'est ce qu'on remarque surtout pour les huiles d'olives, dont l'odeur varie souvent avec le pays qui les fournit, et pour d'autres huiles encore, dont l'odeur change, selon qu'elles ont été exprimées à chaud ou à froid.

2° L'action de l'acide sulfurique à 66°, soit en agitant le mélange, soit sans agiter. On opère en versant une seule goutte d'acide sur 10 à 15 gouttes d'huile, suivant M. Heidenreich. Il m'a paru plus sûr de prendre toujours 20 gouttes d'huile sur une d'acide. M. Heidenreich fait voir, ce qui se vérifie par le tableau que je joins à ce rapport, que chaque huile donne lieu à une réaction particulière. L'auteur opère sur des lames de verre blanc, posées sur du papier blanc. Je me suis servi tout simplement de petites capsules de porcelaine blanche. J'ai opéré sur vingt-

deux échantillons différents d'huiles. En comparant le tableau que je donne, aux résultats indiqués par l'auteur, on remarquera quelquefois de légères différences. Faut-il les attribuer à ce que l'un de nous a opéré sur quelques huiles qui n'étaient pas parfaitement pures? Ou bien l'âge de l'huile ou les détails de sa fabrication auraient-ils une influence sur l'action de l'acide sulfurique. C'est ce que j'examinerai plus tard.

A l'emploi de l'acide sulfurique, il m'a paru utile d'ajouter celui d'un autre réactif, qui est une solution saturée, faite à froid, de chromate rouge de potasse dans l'acide sulfurique. J'en verse aussi une goutte sur 20 gouttes d'huile, et j'agite. Chacun des vingt-deux échantillons que j'ai essayés ainsi, fournit un indice caractéristique, qui sert à le distinguer des autres. J'ai réuni en un tableau les résultats fournis par ces deux réactifs. De même que M. Heidenreich, j'ai ajouté l'acide oléique aux huiles, parce qu'il paraît qu'on l'emploie quelquefois pour falsifier. Je dois faire observer qu'il est assez difficile de bien définir quelquefois la nuance que le réactif fait naître. On fera donc bien, chaque fois qu'on essayera une huile, d'opérer en même temps sur une autre huile pure et de même nom.

*Action d'une goutte de réactif sur vingt gouttes
d'huile.*

NOMS DES HUILES.	ACIDE SULFURIQUE		SOLUTION DE BI-CHROMATE DE POTASSE.
	sans agiter.	en agitant.	
Acide oléique.	Tache rougeâtre; auréole rougeâtre.	Rouge-brun.	Rouge-brun.
Amandes douces.	Jaune - serin; des points orangés.	Vert sale.	Grumeaux jaunâtres.
Baleine.	Grumeaux rougeâtres, sur fond brun.	Lie de vin.	Grumeaux d'un brun-rouge sur fond brun.
Chenevis.	Grumeaux bruns, sur fond jaune.	Brun-verdâtre.	Grumeaux jaunes, sur fond vert.
Colza.	Tache peu sensible.	Vert.	Grumeaux jaunes, sur fond vert de chrome.
Fois de morue.	Rouge foncé.	Rouge foncé.	Rouge foncé.
Lin (obtenue dans le Haut-Rhin).	Rouge - brun foncé.	Grumeaux bruns, sur fond gris.	Grumeaux bruns, sur un fond presque incolore
Lin (venant de Paris).	Rouge - brun moins foncé.	Caillot brun, sur fond vert	Grumeaux bruns, sur fond vert de chrome.
Madia sativa.	Rouge - brun faible; au-dessus une légère couche grisâtre.	Vert-olive.	Légers grumeaux bruns, sur fond olive.
Navette (d'un an, exprimée à une faible chaleur).	Vert.	Vert-bleuâtre.	Grumeaux jaunes, sur fond vert de chrome.
Navette (d'un an, exprimée à une faible chaleur; d'une autre fabrique).	Vert.	Vert-bleuâtre.	Grumeaux jaunes plus abondants, sur fond vert sale.

NOMS DES HUILES.	ACIDE SULFURIQUE		SOLUTION DE BI CHROMATE DE POTASSE.
	sans agiter.	en agitant.	
Navette (fraîche).	Vert.	Vert-bleuâtre.	Grumeaux jaunes, sur fond vert de chrome.
Noix.	Jaune-brun.	Caillot brun foncé.	Grumeaux bruns.
Noix (d'un an).	Jaune.	Brun sale, moins foncé.	Grumeaux bruns.
Noix (d'un an, d'une autre fa- brique).	Jaune-orangé.	Brun sale.	Grumeaux bruns.
Olives (de Beau- caire).	Jaune faible	Brun sale.	Olive-brun.
Olives (impure, du commerce).	Tache très-pen- sible.	Gris verdâtre.	Olive-brun.
Olives (huile tour- nante, prove- nant d'olives fermentées).	Jaune-orangé.	Gris-brunâtre	Brun.
Pavots (fraîche, extraite à froid).	Tache jaune.	Olive-brunâtre.	Grumeaux jaunes, sur fond blanc.
Pavots (d'un an, extraite à une faible chaleur).	Tache verdâtre.	Vert faible.	Grumeaux jaunes, sur fond vert.
Pieds de bœuf.	Tache jaune faible.	Brun sale.	Grumeaux bruns, sur fond brun.
Ricin indigène.	Tache jaune légère.	Presque inco- lore.	Vert très-léger.

On se sera aperçu, à la lecture de ce tableau, que les huiles de même nom ne donnent pas toujours des résultats identiques avec les mêmes réactifs. Cela dépend du lieu de leur provenance, de leur âge, des détails de leur fabrication, etc. Cependant, en essayant une huile en même temps qu'une autre bien pure, on pourra

arriver, sinon à la certitude d'une falsification, du moins à une probabilité. Ainsi, ayant ajouté à dix parties d'huile de colza, tantôt une partie d'huile de baleine, tantôt une partie d'huile de lin ou d'acide oléique j'ai obtenu les résultats suivants :

NOMS DES MÉLANGES.	ACIDE SULFURIQUE		SOLUTION DE BI-CHROMATE DE POTASSE.
	sans agiter.	en agitant.	
Colza et baleine.	Fond plus rouge que le colza.	Olive-brunâtre.	Grumeaux rougeâtres, sur fond gris.
Colza et lin.	Pas de différence sensible avec le colza.	Olive.	Grumeaux plus rouges et plus abondans, sur fond vert plus foncé.
Colza et acide oléique.	Pas de différence sensible avec le colza.	Brun-verdâtre.	Grumeaux rougeâtres, sur fond olive.

Après s'être assuré ainsi (autant que possible) qu'il y a falsification, on cherchera à reconnaître l'huile ajoutée, soit par les réactifs eux-mêmes, soit à l'odeur, en chauffant légèrement, comme il a été dit plus haut. Une fois cette huile reconnue, on en ajoutera par petites portions à une huile bien pure de même nom que celle qu'on essaye, et on soumettra chaque fois le mélange aux réactifs, jusqu'à ce qu'on obtienne

des résultats en tout semblables à ceux fournis par l'huile donnée. On déterminera ainsi approximativement le rapport du mélange des deux huiles.

3° La densité. Aux deux caractères déjà indiqués, M. Heidenreich en a ajouté un troisième, tiré de la densité des huiles, afin de donner plus de certitude aux essais. Cette densité se mesure à l'alcoomètre de Gay-Lussac, et on trouve dans le mémoire de M. Heidenreich une table des degrés que les diverses huiles qu'il a essayées, marquent à cet instrument, à la température de 15 degrés centigrades. Je pense que des huiles de même nom, également pures, mais non identiques, ne doivent pas avoir la même densité. Mais peut-être y a-t-il peu de différence à cet égard; ainsi, j'ai toujours trouvé, à très-peu de chose près, les densités indiquées par M. Heidenreich. Si l'alcoomètre et l'odeur de l'huile à essayer, font soupçonner une falsification, on aura recours aux réactifs déjà indiqués, pour reconnaître la nature et la quantité de l'huile ajoutée.

Quoique le travail de M. Heidenreich ne soit pas complet; quoiqu'il ne puisse pas toujours conduire à un résultat certain, il pourra cependant être souvent utile aux personnes qui s'occupent du commerce des huiles. C'est dans ce

but que le comité de chimie vous en demande l'impression, avec celle du présent rapport.

RAPPORT

Fait par M. HENRY SCHWARTZ, au nom du comité de mécanique, sur le régulateur à insufflation, de l'invention de M. MOLINIÉ.

MESSIEURS,

Le régulateur pour machines à vapeur et roues hydrauliques, connu sous la dénomination de *régulateur Molinié*, n'a été introduit que récemment dans notre département, bien qu'il y ait déjà plus de 400 de ces appareils en activité dans différentes parties de la France, en Suisse, en Piémont et en Angleterre.

M. Emile Koechlin, qui a été dans notre ville le premier à adopter le régulateur Molinié, en ayant obtenu des résultats satisfaisants, les signala à la Société, qui chargea le comité de mécanique du soin de faire des expériences, afin de constater les avantages de ce régulateur.

Comme l'invention de M. Molinié a été soumise à l'approbation de la Société d'Encouragement, nombre d'expériences ont déjà été faites

à ce sujet par les soins de MM. Combes et Saulnier, et un rapport détaillé, ainsi que la description de l'appareil, se trouvent dans le Bulletin de la Société d'Encouragement, du mois de Septembre de cette année. Bien que ces essais forment un travail complet et exact, il n'en était pas moins intéressant de constater si les industriels de notre pays avaient également obtenu des résultats satisfaisants.

Les régulateurs Molinié qui se trouvent dans notre ville, sont adaptés à des machines à vapeur; mais comme la question a encore plus d'intérêt pour les moteurs hydrauliques, le comité a particulièrement fixé son attention sur un régulateur adapté à une roue hydraulique, qui se trouve à Thann, dans la fabrique de toiles peintes de MM. J. Schlumberger jeune et Comp.

Une description détaillée du régulateur Molinié se trouvant dans le Bulletin de la Société d'Encouragement, pour en donner une idée, il suffira de dire que le principe sur lequel repose cet appareil, consiste dans l'insufflation et la compression de l'air atmosphérique. Deux soufflets cylindriques, mis en mouvement par le moteur principal, foulent alternativement de l'air dans un récipient expansible à plateau mobile, de la même construction que les soufflets;

et l'air introduit dans le récipient s'échappe par deux ouvertures, qu'on peut régler à volonté, et qui doivent être disposées de telle sorte que, quand le moteur a sa vitesse normale, le volume d'air introduit soit égal à celui qui peut s'échapper, de manière qu'alors le récipient ne change pas de capacité; mais, si, par une raison quelconque, la vitesse du moteur augmente, les soufflets introduisent plus d'air qu'il ne peut en sortir du récipient, lequel, en se dilatant verticalement, fait monter le plateau mobile, auquel est fixée une tringle, qui fait baisser la vanne de la roue hydraulique.

L'effet inverse a lieu quand le moteur prend une vitesse plus petite que celle normale.

Le régulateur n'agit cependant pas sur la vanne principale, qui serait beaucoup trop lourde, mais bien sur une petite vanne additionnelle en tôle, exactement équilibrée et disposée de manière à pouvoir facilement modifier l'écoulement de l'eau : la bonne disposition de cette vanne additionnelle est une condition essentielle pour que le régulateur fonctionne bien.

La roue hydraulique, sur laquelle les expériences ont été faites, a un diamètre de m. 5 20

Largeur 1 30

Vitesse par minute 7 tours.

La chute est d'environ..... 2^m20
et le bas de l'ouverture de la vanne se trouve à
1^m25 au-dessous du niveau d'eau supérieur.

Au moment de l'expérience, la charge totale
du moteur consistait en :

4 roues à laver.

1 meule à broyer.

2 tondeuses.

16 cuves à teindre.

5 pompes.

Plusieurs autres machines ne fonctionnaient pas. La vitesse normale de l'arbre de la transmission est de 29 tours. Les premiers essais donnèrent, il est vrai, des variations considérables, car, en dégrenant environ la moitié de la charge, l'arbre de la transmission alla jusqu'à 34 tours, et se maintint à cette vitesse; mais la cause de ces variations provenait d'une mauvaise disposition de la vanne, à laquelle on remédia, ce qui changea immédiatement les résultats. Quand on reprit les essais et que toutes les machines furent engrenées, la transmission faisait 29 tours : on débraya alors 2 roues à laver; pendant 4 à 5 secondes on put apercevoir une petite accélération de vitesse, mais en moins d'une demi-minute la vitesse fut de nouveau à 29 tours. On remit les roues à laver en activité et on les

dégrena toutes les 4 à la fois, et en commençant à compter immédiatement, on trouva pour la première minute près de 30 tours au lieu de 29, mais pendant la deuxième minute la vitesse était de nouveau à 29 tours. En remettant les 4 roues en activité, il n'y eut qu'un ralentissement presque insensible. Ensuite on débraya à la fois les 4 roues à laver, la meule et les tondeuses, ce qui représente les $\frac{2}{3}$ de la charge, et on trouva constamment qu'après une demi-minute, le moteur reprenait sa vitesse normale, et qu'une accélération sensible n'avait lieu que pendant quelques secondes. Tous ces essais furent répétés plusieurs fois, la montre à seconde à la main, et constamment on obtint une régularité de mouvement, qu'en pratique on peut appeler parfaite.

Le contre-maitre de l'atelier est très-satisfait de ce régulateur, qui le dispense de toucher à la vanne de toute la journée, tandis qu'auparavant il était à tout moment obligé de quitter son ouvrage pour obvier aux irrégularités du moteur.

Sous peu, un second régulateur sera appliqué à une autre roue hydraulique, qui se trouve dans le même établissement, ce qui prouve bien le bon effet que l'on obtient du premier.

Dans notre ville, il existe en ce moment 6 régulateurs Molinié, appliqués à des machines à vapeur, et qui fonctionnent généralement à la satisfaction des chefs des établissements qui les ont adoptés.

Dans la filature de MM. Koechlin-Dollfus et frère, où le régulateur Molinié est adapté à une machine à vapeur, de la force de 40 chevaux, on a laissé subsister l'ancien régulateur à boules, en supprimant toutefois la communication avec la valve : on peut observer que, pendant la marche ordinaire de la machine, qui est réglée par le régulateur Molinié, les boules du pendule conique gardent constamment la même position, ce qui prouve bien la marche régulière de la machine. Quand on dégrène en même temps les 16,000 broches en fin dont se compose la filature, en ne laissant marcher que la carderie, la machine à vapeur ne met pas plus de 10 secondes pour reprendre sa vitesse normale, et l'accélération de vitesse qui a lieu pendant un temps très-court, n'est pas assez grande pour nuire au travail.

Chez MM. Hirn et Guth, une machine de 8 chevaux, avec régulateur Molinié, fait mouvoir 13 métiers de 300 broches et 5 bancs à broches de 88 broches; et comme il n'y a point de car-

des, la marche de ces machines en était d'autant plus difficile à régler. Ces messieurs sont très-satisfaits de l'effet du régulateur Molinié, et trouvent que le mouvement est bien plus régulier qu'avec leur ancien pendule conique.

De même qu'aux roues hydrauliques M. Molinié applique une vanne additionnelle, de même aux machines à vapeur il adapte une valve supplémentaire placée entre le robinet d'admission et l'entrée dans la boîte à vapeur; cette valve, qui n'a pas besoin de joindre exactement, vu qu'elle ne fait que modifier le passage de la vapeur, joue avec beaucoup plus de facilité que ne pourrait le faire le robinet même.

M. Molinié a aussi eu l'idée d'agir sur le foyer, au moyen du régulateur qui ouvre ou ferme un registre pivotant, placé dans le conduit par lequel l'air chaud s'échappe dans la cheminée : ce mécanisme, convenablement disposé de manière à jouer facilement, peut être utile dans les établissements où les résistances appliquées à la machine à vapeur, sont variables dans des limites très-étendues; il n'a cependant pas donné partout des résultats satisfaisants, car on l'a supprimé dans quelques établissements.

Une invention ingénieuse, qui contribue beaucoup à rendre le régulateur Molinié très-sensi-

ble, est un petit mécanisme qu'il appelle l'*étouffoir*, et qui a pour but de varier l'ouverture d'écoulement de l'air foulé dans le récipient, de manière que quand le moteur accélère sa vitesse pendant un instant, le récipient d'air se dilate, non-seulement parce qu'il reçoit plus d'air qu'avec la vitesse normale, mais encore parce que l'ouverture d'écoulement de l'air est rétrécie. — De toutes ces additions, il est résulté un ensemble qui remplit certainement la majeure partie des conditions exigées pour la bonne marche d'un moteur, et met à la portée de tout le monde le moyen d'obtenir cette régularité, chose à la vérité plus difficile, mais non impossible avec le régulateur à boules : car il est démontré que le pendule conique peut être calculé de manière à satisfaire aux conditions qu'on en exige; mais le mal est que, dans l'exécution, on s'est jusqu'à présent rarement donné la peine de déterminer et d'observer rigoureusement les dimensions voulues, ce qui est la cause que l'on trouve tant de pendules coniques, qui fonctionnent mal. Ce qui fait donc le succès du régulateur Molinié, c'est moins le principe sur lequel il est basé, que les diverses additions ingénieuses, telles que vannes et valves additionnelles, etc., qui ont fait de cet appareil une ma-

chine dont l'expérience a déjà démontré les bons services. Ce régulateur a, du reste, l'avantage de pouvoir être uniforme pour des moteurs de force différente, ce qui, jusqu'ici, n'a pas eu lieu avec les pendules coniques. Dans le principe des deux régulateurs, il y a cependant une différence qui mérite d'être signalée et qui est encore à l'avantage du régulateur Molinié; elle consiste en ceci :

La vitesse normale d'une machine à vapeur, réglée par le pendule conique, correspond à l'écartement moyen des boules, à une position déterminée du robinet et à une pression donnée de la vapeur; si la résistance diminue, ou si la pression de la vapeur augmente, cette même position de robinet ne pourra plus donner la vitesse normale; or, pour que le robinet se ferme, les boules doivent s'écarter, et celles-ci ne peuvent s'écarter qu'avec une marche accélérée de la machine; d'où il résulte contradiction visible, puisque la position de la valve qui pourrait donner la vitesse normale, ne peut être produite que par une position des boules qui est incompatible avec cette même vitesse normale : aussi la machine ne peut-elle être ramenée à sa vitesse, qu'autant que le soigneur modifie la communication des leviers du robinet au régulateur.

Cet inconvénient devient cependant moins sensible, quand le régulateur est disposé de manière qu'une petite différence dans la position des boules puisse produire une différence marquée dans la position du robinet, de sorte que l'écartement produit, par exemple, par $1/30$ de différence de vitesse, ferme assez le robinet pour compenser la diminution de charge ou l'augmentation de pression de la vapeur. Pour de petites machines, dont la résistance varie beaucoup, il devient cependant presque impossible de régler le mouvement sans l'intervention du soigneur. Si nous examinons, par contre, ce qui arrive avec le régulateur Molinié, quand la pression de la vapeur augmente ou que la charge diminue, nous voyons que, pendant un instant, la vitesse sera accélérée, le plateau montera, fermera la valve et se maintiendra à sa hauteur; car la vitesse normale pourra s'établir à différentes positions du plateau. Il faut même observer qu'en disposant en conséquence le mécanisme de l'étouffoir, l'appareil peut être réglé de manière qu'avec une charge plus petite, le moteur, bien loin d'accélérer sa marche, restera au-dessous de la vitesse normale.

En effet, quand le plateau monte, l'ouverture d'écoulement de l'air est un peu rétrécie, mais,

par contre, par la position du plateau, l'élasticité et le poids du cuir, la pression de l'air dans le récipient doit un peu augmenter, de sorte que, par une ouverture un peu plus petite, il pourra sortir la même quantité d'air; ou si l'appareil est réglé de manière à ce qu'il en sorte moins, le moteur devra nécessairement prendre une vitesse un peu plus petite que la vitesse normale : ceci peut du reste se régler à volonté, au moyen de quelques tatonnements.

D'après ce qui précède, il résulte donc qu'avec le pendule conique, il est, dans les cas où la charge varie beaucoup, presque impossible de ramener une machine à vapeur à sa vitesse normale, sans l'intervention du soigneur, tandis que le régulateur Molinié bien établi, pourra rétablir cette vitesse sans qu'on touche à l'appareil.

Quant à la solidité du mécanisme, il faut convenir que le régulateur à boules a cet avantage, que toutes les parties en sont métalliques, tandis que, pour le régulateur Molinié, on emploie du cuir pour les soufflets et le récipient expansible, ce qui doit naturellement occasionner plus de réparations qu'on n'en a avec le régulateur à boules.

En résumant toutes ces considérations, le co-

mité est d'avis que le régulateur Molinié est une invention utile et recommandable, qui présente, sous bien des rapports, des avantages sur le pendule conique; que les nouveaux régulateurs établis dans notre ville et les environs, fonctionnent mieux que les pendules coniques qu'ils ont remplacés; enfin, que l'adoption du régulateur Molinié ne peut qu'être recommandée.

Lé comité pense, du reste, que le pendule conique, convenablement calculé, peut, dans la plupart des cas, être établi de manière à rendre, du moins pour les machines à vapeur, les mêmes services que le régulateur Molinié, ce qui n'empêche pas que, vu les difficultés d'exécution du pendule conique, le régulateur Molinié devra, dans bien des cas, obtenir la préférence; surtout pour les petites forces où la charge est sujette à varier dans des limites très-étendues, comme dans les fabriques de toiles peintes, et pour les moteurs hydrauliques, où le régulateur Molinié a l'avantage de pouvoir agir directement sur la vanne, sans l'embranchage intermédiaire généralement employé avec les régulateurs à boules.

Il y a donc des localités où le régulateur Molinié aura des avantages importants sur le régulateur à boules, et d'autres où l'avantage ne

sera pas assez grand pour qu'on remplace le mécanisme simple et solide du pendule conique, par un autre mécanisme qui, sous ce dernier rapport, présentera un désavantage.

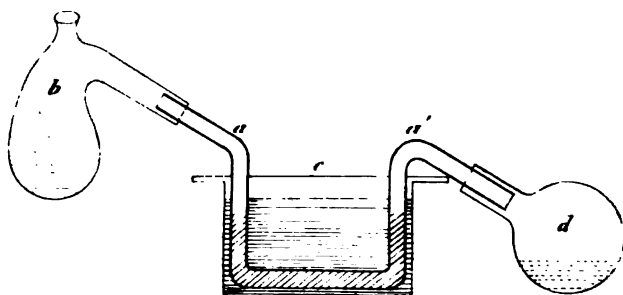
MÉMOIRE

Sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. CAMILLE KOECHLIN.

En dirigeant un courant de vapeur sur de la garance, portée à la température où se sublime sa matière colorante, celle-ci est déplacée par le courant jusqu'au point où il va se condenser.

Ainsi, un tube en U $a a'$, chargé de garance, assujéti par une extrémité a à un jet de vapeur b , puis immergé dans un bain c d'huile à 400° Fahrenheit ou d'étain fondu, rendra, par l'ouverture opposée a' , dans le récipient d , la matière colorante, sous l'apparence de flocons d'alizarine.

(Voir la figure d'autre part.)



Le bain métallique ou oléagineux, doit être maintenu à une température voisine de celle de la sublimation de l'alizarine.

Ce procédé serait applicable à d'autres espèces colorantes ; il se réduirait à les chauffer au point de volatilisation de leur matière colorante et à les exposer simultanément à un courant susceptible d'entraîner leurs vapeurs denses du foyer de chaleur. L'eau n'opère ici que mécaniquement ; on pourrait y substituer d'autres véhicules, par un procédé quelconque d'aspiration ou d'insufflation, pourvu que leur alimentation et le degré de chaleur qu'ils réclament, soient coordonnés sur leur rôle réciproque.

Je montais ordinairement l'appareil avec des alizaris bruts de toute grosseur. Avec la garance

moulue, l'expulsion s'effectuait plus promptement, et avec la garance dépossédée de ses mucilages (la garancine), elle pourrait être plus profitable encore, en ce que moins de parties restent retenues aux bases après un traitement acide.

Le principe de ce mode d'extraction, en tant que l'expérience est bien conduite, me paraît infailible, quant à la totalité de la matière colorante, à en juger d'après le volume recueilli.

Sous le point de vue d'économie, je ne puis joindre à cette note aucune donnée exacte, le but de mes recherches n'ayant été que de m'assurer d'un principe, et non d'un rendement. Je ne livre cette communication à la Société industrielle, que formulée encore sur un petit nombre d'expériences, ignorant si elle sera susceptible d'application, incertain même de l'identité des produits.

RAPPORT

Fait par M. HENRI SCHLUMBERGER, au nom du comité de chimie, sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. CAMILLE KOECHLIN.

MESSIEURS,

La Société industrielle a toujours porté un grand intérêt à tout ce qui se rattache à l'histoire de la garance ; elle devait donc accueillir avec plaisir une communication qui vient nous tracer une nouvelle voie pour expérimenter sur ce tinctorial. Nous devons à M. Camille Koechlin, membre de la Société industrielle, ce nouveau procédé d'extraction de la matière colorante de la garance, expériences qu'il nous dit avoir déjà entreprises en 1837, et qu'il nous communiqua au mois de Juin 1841.

Vous avez renvoyé cette communication à votre comité de chimie, qui me chargea d'examiner ce travail, d'en vérifier les expériences et de vous faire part des résultats obtenus.

Le procédé de M. Koechlin consiste à faire passer un courant de vapeur d'eau à travers la garance renfermée dans un tube et chauffée, au moyen d'un bain d'huile, jusqu'à 400° Fahren-

heit (203° centigrades). La vapeur, dit l'auteur, entraîne la matière colorante, qui vient se condenser dans le récipient adapté à l'appareil.

M. Koechlin n'avait entrepris que peu d'expériences sur ce nouveau procédé, et il ne se prononce ni sur l'état de pureté, ni sur le rendement de la matière colorante obtenue par cette sublimation.

M. Koechlin pense que la vapeur d'eau n'agit, dans son procédé, que mécaniquement et qu'on peut lui substituer d'autres véhicules, par un procédé quelconque d'aspiration ou d'insufflation.

Ce procédé, dit encore M. Koechlin, paraît applicable à d'autres espèces tinctoriales, en les chauffant jusqu'au point de volatilisation de leur matière colorante.

La communication de M. Camille Koechlin n'est que l'esquisse d'un nouveau procédé d'extraction, mais qui nous paraît devoir donner de beaux résultats et qui méritait un examen approfondi. Je me proposai, en conséquence, d'entreprendre une série d'expériences, que j'avais à diriger sous plusieurs point de vue :

1° Vérifier le procédé, tel que l'a décrit M. Koechlin, et m'assurer si c'est le moyen le plus convenable pour la sublimation de la matière colorante de la garance ;

2° Déterminer la quantité de produit sublimé ou de matière colorante qu'on en peut obtenir, afin de pouvoir apprécier ce procédé sous le point de vue économique;

3° Déterminer le degré de pureté du nouveau produit et ses propriétés, par rapport à son application à la teinture;

4° Examiner l'action de la vapeur d'eau, et si celle-ci peut être remplacée par d'autres fluides

5° Soumettre au même traitement d'autres substances colorantes que la garance.

Je fis toutes mes expériences dans des tubes en verre, d'environ trois centimètres de diamètre, que je recourbais, comme l'a décrit M. Koechlin, pour alors y introduire la substance colorante à expérimenter. A l'une des extrémités du tube, j'adaptai une cornue contenant de l'eau, que je chauffai au moyen d'une lampe à alcool, et à l'autre extrémité du tube j'adaptai un ballon tubulé, que je refroidis constamment avec un courant d'eau froide. Le tube recourbé fut mis dans une petite chaudière remplie d'huile, en y plaçant un thermomètre indiquant jusqu'à 300 degrés centigrades. La chaudière contenant le bain d'huile, fut placée sur un réchaud, et, moyennant un registre interposé entre la chau-

dière et le foyer, je réglai à volonté la température du bain d'huile. Dès que ce bain fût porté à 100 degrés centigrades, je commençai à administrer un dégagement de vapeur d'eau, et j'adaptai le ballon de condensation, seulement lorsque j'aperçus que la vapeur d'eau commençait à produire une action sur la substance colorante, en entraînant quelques-uns de ses principes volatils.

Je recueillis séparément les produits de la distillation obtenue aux différents degrés de température, afin de pouvoir examiner leur nature respective.

En soumettant au traitement indiqué par M. Koechlin, 25 grammes de garance d'Avignon en poudre, je remarquai un dégagement et une condensation de flocons jaunes-orangés, lorsque le bain d'huile se trouva porté à 200 degrés centigrades. En élevant la température du bain d'huile, j'obtins un dégagement plus sensible de flocons colorants, et je reconnus que ce produit augmentait en raison de la température, que je fis monter jusqu'à 280 degrés $^{\circ}$. En restant pendant deux heures de temps à cette température, on n'obtint plus, vers la fin de l'opération, que quelques traces de flocons colorants.

Dès que le bain d'huile se trouva à 225 de-

grés, il se produisit constamment un dégagement d'un gaz inflammable, d'une couleur grise, opaque, pesant, et qui diminua vers la fin de l'opération.

En réunissant les liqueurs condensées dans le ballon et les flocons attachés aux parois du tube, j'obtins 0^{gr},08 d'une substance pâteuse, grasse au toucher et de couleur brune-foncée.

Je soumis au même traitement la garancine du commerce (rendant à la teinture quatre fois plus que la garance), mais je n'en obtins aucun résultat satisfaisant. Le courant de vapeur d'eau entraînait toujours de la poudre de garancine, qui se mélangeait au produit de la distillation.

Je fis une troisième opération avec de la garance d'Avignon, que j'avais d'abord fait fermenter avec de l'eau, pendant quelques jours, puis bien lavée à l'eau froide et séchée. J'opérai sur 25 grammes de cette garance fermentée, provenant de 58 grammes de garance ordinaire. De même que je l'avais déjà observé, lors de la première opération faite sur la garance en poudre, il n'y eut encore qu'une très-faible sublimation de matière colorante, à la température de 200 degrés. Chauffée jusqu'à 250 degrés, le dégagement était plus sensible, et l'opération marchait le mieux lorsque la température du bain

d'huile était portée à 280 degrés. Je maintins cette température pendant deux heures; au bout de ce temps, je n'obtins plus que quelques traces de matière floconneuse colorante. En réunissant toutes les liqueurs condensées et les parties attachées aux parois du tube; filtrant, lavant et séchant, j'obtins ainsi une substance pâteuse, brune-rougeâtre, grasse au toucher, et pesant 0,39 grammes : ce qui établit 1,56 gramme d'extrait pour 100 grammes de garance fermentée, ou bien 0,67 gramme pour 100 grammes de garance ordinaire..

En comparant ce résultat à celui de la première opération, faite avec de la garance en poudre ordinaire, qui ne rendit que 0,32 gramme d'extrait pour 100 grammes de garance, on trouve un avantage en faveur de l'emploi de la garance fermentée, qui produisit plus du double d'extrait sublimé.

Les liqueurs condensées dans le ballon, et qui retiennent en suspension le nouveau produit colorant, sont de couleur canelle; elles ont une forte odeur empyreumatique et rougissent le papier bleu de tournesol, soit que ces liqueurs proviennent de la garance ordinaire, soit qu'elles aient été produites avec la garance fermentée et lavée.

Les liqueurs provenant de l'opération de 25 grammes de garance fermentée, ayant été filtrées, furent neutralisées avec du carbonate de soude, pour ensuite les évaporer au bain-marie jusqu'à siccité. J'obtins ainsi une masse brune-noirâtre, pesant 1,22 grammes, d'un goût très-amer, attirant fortement l'humidité de l'air, dégageant, par l'addition de l'acide sulfurique concentré, une vapeur faiblement acide, d'une odeur rappelant l'acide acétique. L'ammoniaque se colore d'un brun-foncé, sans décélérer la moindre trace de principe colorant rouge.

Le résidu que la garance laisse dans le tube, après avoir subi l'action de la vapeur d'eau et d'une température de 280 degrés, est d'une couleur brune-noirâtre et charbonneuse. En teignant de la toile mordancée avec ce résidu, provenant de 25 grammes de garance fermentée, on obtient des nuances équivalentes à celles que produiraient 1,50 gramme de garance ordinaire.

Nous avons encore à examiner les produits colorants sublimés ou entraînés à l'état de flocons avec la vapeur d'eau, en distinguant toutefois le produit obtenu avec la garance ordinaire, de celui provenant de la garance fermentée. Ces deux extraits sont d'une consistance onctueuse, imbibant à chaud le papier à la manière des

graisses. L'eau froide n'a aucune action sur eux ; l'eau bouillante, sans les fondre, se colore faiblement en couleur canelle, qu'une addition d'ammoniaque rougit. L'alcool les dissout à froid et surtout à chaud. Cette dissolution alcoolique d'extrait provenant de la garance fermentée, a une couleur jaune-orangée, tandis qu'avec l'extrait obtenu avec la garance ordinaire, la dissolution alcoolique a une teinte jaune-brunâtre. Ce dernier extrait colore l'acide sulfurique concentré, en rouge sale, qui se change en brun-noirâtre après 12 heures de contact, et l'ammoniaque se colore avec ce même extrait en brun-rougeâtre.

L'extrait provenant de la garance fermentée colore, par contre, l'acide sulfurique concentré, d'un rouge plus pur que ne le fait le produit précédent, et se change en brun-rougeâtre après 12 heures de contact. L'ammoniaque se colore en rouge-brunâtre.

Nous savons que la matière colorante pure de la garance, colore l'acide sulfurique concentré, d'un beau rouge pur et sans se brunir par un contact plus prolongé, et que l'ammoniaque dissout ce principe, en se colorant d'une belle couleur pourpre, très-vive. En sublimant des extraits de garance purs, au-dessus d'une lampe à

alcool, dans une capsule en porcelaine, recouverte d'un papier, on obtient des vapeurs rougeâtres, qui se condensent aux parois de la capsule et au papier qui la recouvrent. Une goutte d'ammoniaque produit, avec ces parties sublimées, une belle couleur très-intense.

Je soumis à cette même opération l'extrait obtenu avec la garance fermentée, et j'obtins un sublimé d'une couleur jaune-orangée, au lieu du rouge obtenu dans l'expérience précédente, et que l'ammoniaque changea en pourpre un peu terne. L'extrait colorant provenant de la garance ordinaire annonça, par ce traitement, un produit encore plus impur que le précédent, en fournissant un sublimé jaune-orangé très-clair, et dont la différence est rendue plus sensible par l'addition d'une goutte d'ammoniaque.

D'après ces expériences, nous devons admettre que les deux extraits que nous venons d'examiner contiennent quelques principes étrangers à la matière colorante, et dans une proportion assez considérable; et de plus, que l'extrait produit avec la garance ordinaire est moins pur que celui de la garance fermentée.

Pour déterminer plus exactement le degré de pureté du produit sublimé, j'eus recours à la teinture d'une toile de coton imprimée de mor-

dant d'alumine et d'oxide de fer, en prenant à cet effet l'extrait provenant de la garance fermentée, qui, comme nous venons de voir, est le plus pur des deux produits.

Je dissolvai dans un peu d'alcool bouillant 1,20 gramme d'extrait, et je versai cette dissolution dans un demi-litre d'eau distillée, pour y teindre, à la manière ordinaire, un pied carré de toile. Cette teinture produisit des couleurs très-solides, résistant parfaitement aux opérations d'avivages, et produisant ainsi des couleurs remarquables de vivacité.

L'intensité de couleurs qu'avait produite cette teinture, était pareille à celle qu'on obtiendrait avec 20 grammes d'une bonne garance ; ce qui établit, pour le nouvel extrait, un pouvoir tinctorial 17 fois plus considérable que celui de la garance ordinaire. Mais, en comparant cette teinture avec celle faite avec d'autres extraits préparés par d'autres procédés et qui ont un pouvoir tinctorial de 60 fois, et au-delà, plus considérable que celui de la garance, il nous faut admettre que cet extrait, préparé avec la garance fermentée, est dans un état extrêmement impur, retenant au moins 70 pour cent de matières étrangères au principe colorant.

Je ne me suis pas occupé d'étudier plus parti-

culièrement la nature de ces matières étrangères volatiles, qui accompagnent la matière colorante et qui s'y trouvent en si grande proportion. Tout ce que j'ai pu voir et qui résulte des expériences signalées plus haut, c'est qu'elles sont de nature grasse ou résineuse. Nous savons depuis longtemps, que la garance ordinaire contient également une matière grasse, résineuse et volatile, mais je n'ai pas examiné l'identité de ces deux produits. Il se pourrait, du reste, aussi, que ces matières étrangères fussent, du moins en partie, un produit pyrogéné, provenant de la décomposition de la garance, ou de l'action simultanée de la vapeur d'eau et de la garance chauffée.

Nous avons encore à examiner la quantité de matière colorante que nous avons retirée de la garance, en suivant le procédé de M. Koechlin, afin de pouvoir l'apprécier sous le point de vue économique. J'ai fait voir que la liqueur claire provenant de la distillation, ne retenait aucune trace de matière colorante, et que le résidu ligneux charbonné ne décélait plus à la teinture qu'une minime quantité de colorant; c'est donc uniquement dans le produit floconneux que nous avons à rechercher le principe colorant que rend ce traitement. J'avais obtenu 0,39 gramme de cet extrait avec 25 grammes de garance ferment-

tée, qui provenaient de 58 grammes de garance ordinaire; ce qui établit 0,67 gramme d'extrait pour 100 grammes de garance. Or, en soumettant à la teinture ces 0,67 gramme d'extrait, nous en retirons une intensité de couleurs, équivalente à celle qu'on obtiendrait avec 11 grammes de garance ordinaire; mais nous savons que, par nos procédés de teinture ordinaires, la garance ne cède à la toile mordancée, qu'à peu près 25 pour cent de sa matière colorante, tandis que par la teinture avec les extraits de garance, on en retire toute la matière colorante; il s'en suit que les 11 grammes de garance que nous venons de comparer à notre extrait, ne cèdent à la toile mordancée, pendant la teinture, que la quantité de principe colorant contenu réellement dans 3 gram. de garance. Ainsi donc, 100 grammes de garances épuisées par ce nouveau procédé, produiraient 0,67 gramme d'extrait, qui contiennent la quantité de principe colorant renfermé dans 3 grammes de garance: ce qui établit pour ce traitement d'extraction, une perte de 97 pour cent de matière colorante; perte qu'il faut attribuer principalement à la température trop élevée qu'exige la volatilisation de la matière colorante dans cette opération.

Ce procédé, tel que nous l'avons pratiqué jus-

qu'à présent, ne saurait être d'une application pour l'extraction du principe colorant de la garance, ne volatilissant que très-peu de matière colorante, dans un état très-impur, et détruisant la plus grande partie de celle qui se trouve dans la garance soumise à l'opération. Mais, il n'est pas dit pour cela, que ce procédé ne saurait recevoir de grand perfectionnement, et trouver plus tard des applications avantageuses et utiles. Il importerait pour cela de mettre la garance, ou des produits dérivant de la garance, dans les circonstances convenables pour opérer un dégagement plus facile du principe colorant et à un degré de température qui ne concourt pas à la décomposition de ce principe colorant.

Il n'était pas sans intérêt de s'assurer si, dans le procédé de M. Koechlin, la vapeur d'eau agissait seulement d'une manière mécanique, en entraînant les principes volatils de la substance soumise à l'expérience, ou bien si elle servait en même temps de véhicule à ces vapeurs colorantes, en contribuant à leur isolement. Je fis dans ce but une nouvelle opération pareille à la précédente, mais en remplaçant la vapeur d'eau par de la vapeur d'alcool, que je dégageais pendant tout le temps que dura l'opération.

J'opérai de cette manière sur 25 grammes de

garance fermentée, lavée et séchée, en y faisant passer la vapeur d'alcool, dès que le bain d'huile se trouvait chauffé à 80 degrés. Arrivé à 225 degrés, l'alcool condensé était faiblement coloré en jaune ; à 250 degrés il prit une couleur jaune plus intense. Je poussai la température du bain d'huile jusqu'à 275 degrés et j'entretins ce degré pendant deux heures et demie, ou jusqu'à ce que la coloration de l'alcool condensé fût affaibli. En évaporant à siccité toutes les liqueurs alcooliques, j'obtins 2,50 grammes d'extrait de couleur brune-foncée-jaunâtre. En contact avec l'acide sulfurique concentré, cet extrait lui communiqua une couleur brune-foncée-rougeâtre, qui changea en brun-grisâtre après un contact plus prolongé. L'ammoniaque se colore également en brun-rougeâtre terne, au lieu des belles couleurs pourpres que produisent les extraits de garance purifiés. Sublimé au-dessus d'une lampe à alcool, dans une petite capsule en porcelaine, cet extrait produit une vapeur jaunâtre se condensant à l'état d'une matière de couleur orangée, contre les parois de la capsule. Une goutte d'ammoniaque colora ces parties sublimées en rouge terne et clair.

Je dissolvai dans un peu d'alcool bouillant, 2,30 grammes de cet extrait et je versai cette

dissolution dans un quart de litre d'eau distillée, pour y teindre un échantillon de toile de coton imprimée de mordant d'alumine et d'oxide de fer. J'obtins par cette teinture une intensité de nuances qui équivalait à celle produite avec 3 grammes de garance ordinaire, ce qui donne à cet extrait un pouvoir tinctorial un peu plus grand que celui de la garance.

Ces 2,30 grammes d'extrait proviennent de 23 grammes de garance fermentée, qui représentent 50 grammes de garance ordinaire, et le rendement tinctorial de cet extrait équivalait, comme nous venons de le voir, à 3 grammes de garance. Ce traitement alcoolique fournit donc un extrait encore plus impur et en moindre quantité, que ne le fait le traitement par la vapeur d'eau.

J'observai encore un fait très-singulier, que présente cet extrait alcoolique à la teinture, par laquelle il fournit une couleur rouge-jaunâtre avec les mordants d'alumine, tandis que les mordants d'oxide de fer n'attirent aucune trace de matière colorante. La couleur rouge résiste très-bien aux opérations d'avivages, ainsi que cela a lieu ordinairement avec les rouges garancés solides. Je ne puis me prononcer sur cette propriété particulière que possède cet extrait,

de ne pas se combiner avec les mordants d'oxide de fer; il serait certainement intéressant d'étudier cette substance et d'examiner si la matière colorante s'y trouverait dans un état de modification; ou bien, comme cela paraît plus probable, si parmi la grande quantité de matières étrangères qu'y s'y trouvent mélangées, il en est une qui ait la propriété d'empêcher la combinaison du principe colorant avec l'oxide de fer, en s'y combinant de préférence.

Après avoir examiné l'action de la vapeur d'alcool sur la garance chauffée, je voulus encore étudier l'action d'un courant d'air comparé à celui de la vapeur aqueuse ou de la vapeur alcoolique. De même que pour les opérations précédentes, j'employai 25 grammes de garance fermentée, lavée et séchée. Lorsque le bain d'huile se trouva à 100 degrés, je commençai à faire passer un courant d'air, au moyen d'un soufflet, à travers la garance renfermée dans le tube en verre. A 200 degrés, on aperçut un léger dégagement d'un gaz plus pesant que l'eau, opaque et inflammable. A 250 degrés, il s'attacha aux parois du tube, au-dessous du bain d'huile, quelques gouttelettes d'une matière huileuse, d'une couleur jaune-orangée-brunâtre. Puis il se forma dans le ballon de condensation une très-faible

couche d'une substance jaunâtre; mais ni l'ammoniaque, ni l'acide sulfurique concentré ne décelèrent, dans ce produit oléagineux, la moindre trace de matière colorante rouge.

En chauffant le bain d'huile jusqu'à 270 degrés, on voit la garance renfermée dans le tube, prendre feu comme un pyrophore et entraînée hors du tube à l'état d'étincelles, par l'effet du courant d'air.

L'expérience que je viens de citer n'ayant produit aucune trace de matière colorante volatile, et la vapeur d'alcool ayant fourni des résultats très-différents de ceux produits par la vapeur d'eau, nous admettons que celle-ci agit dans ce procédé, non seulement mécaniquement, en entraînant les matières volatilisées par la chaleur, mais de plus, que cette vapeur d'eau contribue en même temps à l'isolement et même à la formation de quelques-uns des principes volatils que nous avons recueillis dans nos expériences.

Il nous reste encore à examiner l'effet de ce procédé sur d'autres substances tinctoriales que la garance. A cet effet, je pris 20 grammes de bois de campêche effilé, que j'introduisis dans un tube en verre, pour y faire passer à chaud un courant de vapeur d'eau. A 210 degrés, il y eut formation d'un gaz plus pesant que l'air,

opaque, mais sans indice de matière colorante volatile. J'adaptai alors le ballon de condensation et je poussai la température du bain d'huile jusqu'à 275 degrés, que j'entretins encore pendant trois quarts-d'heure.

La liqueur condensée pendant cette opération, était claire, presque blanche, tirant sur le jaunâtre, d'une forte odeur empyreumatique, d'un goût acide, retenant en suspension quelques paillettes blanches, qui se déposaient difficilement. Le papier bleu de tournesol est fortement rougi; l'addition d'un excès d'ammoniaque rend cette liqueur un peu plus foncée, ou d'une faible teinte jaune-dorée, et les paillettes en suspension restent blanches. L'addition d'un peu d'alun ou de chlorure stannique ne produit aucun changement de couleurs.

Aux parois du tube, au-dessus du bain d'huile, se déposaient, pendant que la température se trouvait à 250 degrés, quelques gouttes d'une substance huileuse, brune-orangée, mais qui ne changea pas de couleur, ni par l'addition d'acide sulfurique concentré, ni par l'ammoniaque.

Après cette opération, on trouve le résidu du bois de campêche, de couleur grise-noirâtre, charbonneux, rendant à la teinture avec de la toile mordancée, à peine deux pour cent de la

matière colorante contenue dans le bois ordinaire.

D'après cette expérience, le bois de campêche ne produit aucune indice de volatilisation de matière colorante, et de plus, celle-ci est en plus grande partie détruite par l'effet de la chaleur et de la vapeur d'eau.

En soumettant 14 grammes de bois de Lima effilé à la même opération, j'obtins à peu de chose près des résultats analogues à ceux que m'avait fournis le bois de campêche. L'eau de condensation, d'une très-faible teinte grise-jaunâtre, était un peu louche, rougissant le papier bleu de tournesol, et se changeant en brun-jaunâtre-clair, par l'addition d'un excès d'ammoniac. L'alun et le chlorure stannique ne produisirent aucun changement de couleur. Le bois de Lima, qui avait été soumis à cette opération, ne rendit à la teinture, avec un échantillon de toile de coton mordancée, que quatre à cinq pour cent du bois de Lima ordinaire.

Je soumis au même traitement 55 grammes de cochenille entière. A 138 degrés, il se produisit un dégagement d'un gaz plus pesant que l'air, blanc, d'une odeur ammoniacale répugnante. Je chauffai peu à peu jusqu'à 275 degrés, en entretenant ce dernier degré pendant une demi-

heure. Le dégagement du gaz diminua vers la fin de l'opération.

Le produit de la condensation était une liqueur d'une faible teinte brune-orangée, sale, louche, d'une odeur répugnante, rougissant le papier jaune de curcuma et sans déceler une trace de matière colorante rouge, ni par le chlorure stannique, ni par l'alun.

La cochenille qui s'était trouvée dans le tube, ne rendit à la teinture, avec un échantillon de toile de coton mordancée, que cinq pour cent de la cochenille ordinaire.

Quoique les trois colorants précédents ne donnèrent que des résultats négatifs, je fis encore une opération avec de l'orcanette, avec laquelle j'eus la satisfaction d'observer de nouveau une volatilisation ou une sublimation du colorant. A cet effet, je pris 24 grammes de racines d'orcanette que je découpai en petits morceaux, pour les introduire dans le tube recourbé. Les ayant placés dans le bain d'huile et y dégageant un courant de vapeur d'eau, je remarquai, à la température de 200 degrés, une vapeur rougeâtre, qui se condensa, sous la forme de petits cristaux, aux parois de la partie du tube qui se trouvait au-dessus du bain d'huile. Je chauffai peu à peu jusqu'à 212 degrés, à laquelle tempé-

rature je vis disparaître la plus grande partie du sublimé cristallin attaché au tube, pour se condenser dans le ballon refroidi par un courant d'eau. Aussitôt, je refroidis le bain d'huile à 200 degrés, et j'entretins cette température pendant une demi-heure. Je recueillis dans un vase à part les liqueurs condensées dans le ballon, et puis je chauffai le bain d'huile jusqu'à 275 degrés, pour le laisser pendant une demi-heure à cette température. Il se produisit de nouveau des gouttelettes rougeâtres, attachées aux parois du tube. L'eau, l'acide sulfurique concentré et l'ammoniaque n'avaient aucune action sur cette substance huileuse. L'alcool bouillant la dissout complètement, en se colorant en couleur lie de vin. Chauffée, elle se sublime en grande partie et laisse un petit résidu charbonneux.

Les deux liqueurs provenant de la distillation à 200 degrés et celle obtenue à 275 degrés, présentèrent des caractères différents, que j'examinerai chacun séparément.

*Produit de la distillation à
200 degrés %.*

Liqueur blanche, claire, tenant en suspension une substance rouge insoluble, qu'on en sépare par le filtre. La liqueur filtrée a un goût acide

*Produit de la distillation à
275 degrés %.*

Liqueur d'une teinte grise-jaumâtre, très-claire, tenant en suspension une substance brune-rougeâtre, qu'on en sépare par le filtre. La liqueur

*Produit de la distillation à
200 degrés %.*

et une odeur empyreumatique; elle rougit le papier bleu de tournesol. L'addition d'un peu d'ammoniaque produit une faible teinte jaune-verdâtre. La partie insoluble, se trouvant sur le filtre, bien lavée à l'eau froide, puis séchée, pèse 0,03 gramme; elle est de couleur rouge-brunâtre, imbibant à chaud le papier comme une graisse. L'eau, même bouillante, n'a aucune action sur cette matière. L'acide sulfurique concentré se colore faiblement en rouge-brunâtre.

L'alcool la dissout facilement et se colore en brun-rouge un peu orangé; cette dissolution, soumise à une évaporation spontanée, produit un résidu, présentant au bord une cristallisation en aiguilles.

Une dissolution alcoolique, portée sur de la toile de coton mordancée à l'alumine, puis séchée et passée par une eau de craie chaude, produit sur cette toile une couleur grise-rougeâtre.

*Produit de la distillation à
275 degrés %.*

filtrée a un goût acide, une odeur empyreumatique; elle rougit le papier bleu de tournesol. L'addition d'un excès d'ammoniaque fonce un peu la couleur primitive.

La partie insoluble, se trouvant sur le filtre, bien lavée à l'eau froide et séchée, pèse 0,08 gramme. Elle est de couleur brune foncée, imbibant à chaud le papier comme une graisse.

L'eau bouillante n'a aucune action sur cette matière. L'acide sulfurique concentré se colore en brun.

L'alcool la dissout facilement et se colore en brun-jaunâtre sale; cette dissolution, soumise à une évaporation spontanée, ne présente aucune partie cristalline.

Une dissolution alcoolique, portée sur de la toile de coton mordancée à l'alumine, puis séchée et passée par une eau de craie chaude, produit sur cette toile une couleur lie de vin jaunâtre.

En procédant de la même manière avec une infusion alcoolique de racines d'orcanette, qui est toujours d'une belle couleur violette, on obtient par de la toile mordancée à l'alumine, une couleur violette d'une grande vivacité.

Les racines d'orcanette ayant subi l'opération de la chaleur et de la vapeur d'eau, sont carbonnées et ne retiennent plus de traces de matière colorante. En les macérant avec de l'alcool pendant quelque temps, celui-ci se colore d'une teinte grise-jaunâtre.

Nous induisons des expériences précitées, la volatilisation de la matière colorante de l'orcanette, et quoique nous ne l'ayons obtenue qu'à très-petite quantité et dans un état impur, nous pouvons néanmoins espérer qu'on parviendra à isoler et sublimer ce principe à son état de pureté.

Nous avons vu qu'une trop forte chaleur nuisait considérablement à la pureté du principe colorant ; il conviendra donc de déterminer le degré de température le plus bas et les circonstances les plus convenables pour la sublimation de ce colorant.

Enfin, j'entrepris encore une dernière expérience sur la graine de Perse, qui me fournit des résultats non moins satisfaisants que l'expérience

tentée sur l'orcanette. J'opérai sur 30 grammes de graines de Perse, que j'introduisis dans le tube recourbé, en y faisant passer un courant de vapeur d'eau. Ce ne fut qu'à 250 degrés, qu'on aperçut un dégagement d'un gaz opaque blanc-grisâtre. Je continuai de chauffer jusqu'à 275 degrés, en entretenant cette température pendant une heure. Il s'attacha aux parois de la partie la plus chaude du tube, au-dessus du bain d'huile, une matière sous forme de gouttes huileuses, d'une couleur jaune-orangée, et vers l'extrémité moins chaude du tube, il se condensa une matière jaune sous forme de cristaux très-distincts.

Le produit liquide du récipient avait une couleur grise-jaunâtre, tenant en suspension des paillettes jaunes, qui se foncèrent en jaune-brunâtre par le contact de l'air. Vers la fin de l'opération, on obtint un produit semblable à celui observé au commencement, moins la quantité de parcelles jaunes. Je réunis toutes les liqueurs, pour en séparer par la filtration les parties insolubles. La liqueur filtrée est de couleur grise-jaunâtre très-claire, d'un goût acide et amer, d'une forte odeur de décoction de graines de Perse, un peu empyreumatique, rougissant le papier bleu de tournesol et se fonçant un peu par l'addition d'un excès d'ammoniaque.

La partie insoluble se trouvant sur le filtre, bien lavée à l'eau froide et séchée, pèse 0,12 gramme. Elle est de couleur brune-rougeâtre, imbibant et graissant le papier à chaud. L'eau froide et l'eau bouillante n'ont aucune action sur ce produit. En ajoutant à l'eau bouillante un peu d'alun, on obtient immédiatement une coloration en jaune. L'acide sulfurique concentré dissout cet extrait, en se colorant d'un jaune foncé un peu brunâtre. L'ammoniaque se colore en jaune clair.

En chauffant cet extrait au-dessus d'une lampe à alcool, dans une capsule en porcelaine, recouverte d'un morceau de papier, il se sublime en grande partie, en dégagant des vapeurs faiblement colorées en jaune, qui se condensent à une couleur jaune-soufre, sur les parois moins chauds de la capsule.

Je pesai 0,10 gramme de cet extrait, qui se dissolva complètement dans l'alcool bouillant, en le colorant d'un beau brun-rougeâtre. Cette dissolution, versée dans un quart de litre d'eau, produisit un précipité floconneux gris-jaunâtre; on y teignit, à la manière ordinaire, un échantillon d'un demi-pied carré de toile de coton, imprimée de mordants d'alumine et d'oxide de fer.

J'obtins une teinture assez faible, qui équivalait à peine à celle qu'aurait produite 0,15 gramme de graines de Perse ordinaires; de plus, les nuances à base d'alumine et à base d'oxide de fer, obtenues avec ce sublimé, étaient moins vives et moins pures, que celles teintées directement avec la graine de Perse.

Ce nouvel extrait sublimé est donc très-impur et son pouvoir tinctorial est à peine d'un tiers plus considérable que celui de la graine de Perse ordinaire.

La substance cristalline jaune, attachée aux parois du tube, est beaucoup plus pure que le produit que nous venons d'examiner. Je ne pus en recueillir qu'une très-petite quantité. L'eau froide et l'eau bouillante n'ont aucune action sur cette substance. Elle est à peine soluble dans l'alcool bouillant, en se colorant en jaune-orangé. Par le refroidissement, il s'en sépare des flocons d'un jaune pur. L'acide sulfurique la dissout, en se colorant en jaune-soufre.

Le résidu des graines de Perse renfermées dans le tube qui avait subi l'action de la chaleur et de la vapeur d'eau, fut soumis à la teinture avec un échantillon de toile de coton mordancée. J'obtins des couleurs, dont l'intensité équivalait à peine à celle produite avec huit centiè-

mes du même poids de graines de Perse ordinaires.

D'après ces expériences, nous pouvons admettre que le principe colorant de la graine de Perse est volatile et cristallisable; mais que le procédé d'extraction, tel que nous l'avons expérimenté, est très-imparfait, en détruisant la plus grande partie du principe colorant jaune, et en produisant une substance colorante volatile dans un état impur.

En résumant les expériences et les observations consignées dans ce rapport, nous concluons :

1° Que le procédé proposé par M. Koechlin, ne fournit pas la matière colorante de la garance à l'état de pureté; qu'il en résulte une grande perte de principe colorant, et que la plus grande partie des principes immédiats de la garance est décomposée pendant cette opération.

2° Que la vapeur d'eau n'agit pas seulement mécaniquement dans ce procédé, en entraînant les parties sublimées; mais qu'elle sert encore comme moyen d'isolement des parties volatiles et qu'elle contribue, au moins à la température à laquelle nous avons opéré, à la formation de nouveaux produits volatils, qui n'existaient pas dans la garance.

5° Que la vapeur d'alcool et l'air atmosphérique produisent des effets très-différents de ceux qu'on obtient par la vapeur d'eau.

4° Que ce procédé ne nous a pas fourni de principe colorant avec les bois de campêche, le bois de Lima et la cochenille; ces principes ne paraissant pas être volatils et se décomposant en grande partie pendant cette opération.

5° Que la graine de Perse et l'orcanette dégagent, par ce procédé, une très-petite quantité de matière colorante volatile et cristallisable; mais dans les expériences faites sur ces substances, ces produits volatils sont encore impurs.

Malgré les produits impurs que nous avons toujours obtenus dans nos expériences, et malgré les grandes pertes de matières colorantes qui en résultaient, le procédé de M. Camille Koechlin ne mérite pas moins toute notre attention. Nous ne doutons pas qu'en s'appliquant à bien travailler le principe de ce procédé, et en mettant les substances colorantes dans des circonstances plus convenables pour l'isolement et l'extraction de leurs principes colorants, on ne parvienne à d'heureux résultats. Nous savons, par exemple, que la matière colorante de la garance se volatilise déjà à 100 degrés centigrades,

lorsque, dans certaines circonstances, on la mélange avec des acides qui contribuent à l'isolement de ce principe colorant.

Il ne serait donc pas impossible que l'addition de quelques substances acides à la garance, ou à un produit dérivant de la garance, contribuât à une volatilisation plus complète du principe colorant et à une plus basse température.

De pareilles expériences ne seraient pas sans intérêt sur d'autres substances tinctoriales.

Enfin, nous engageons les chimistes qui veulent s'occuper d'expériences sur les substances colorantes, à poursuivre la route que vient de nous tracer M. Camille Koechlin, et nous lui votons des remerciements pour son intéressante communication.

Votre comité de chimie vous propose l'impression de la note de M. Koechlin et du présent rapport dans un de vos prochains Bulletins.

RÉSUMÉ

*des procès-verbaux de l'assemblée générale de
Décembre 1841 et des séances mensuelles de
Janvier et Février 1842.*

Assemblée générale du 29 Décembre 1841.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. AUGUSTE SCHEURER.

*Dons faits au musée d'histoire naturelle, par
MM. B.-E. Saladin, membre de la Société; Ma-
laine, dessinateur à Mulhouse, et M^{lle} Georgette
Roman, de Wesserling.*

*Dons faits au musée industriel, par MM.
Bourcier, de Lyon; Gressien, de Wesserling;
Schlumberger-Steiner, de Mulhouse.*

MM. Aug. et Nap. Baumann, horticulteurs à
Mulhouse, adressent deux échantillons d'une
nouvelle espèce d'avoine. — Renvoi au comité
d'histoire naturelle.

Correspondance. M. Viollet, ingénieur civil,
propose l'échange du *Journal des Usines*, dont
il est rédacteur, contre les Bulletins de la So-
ciété industrielle.

MM. Schuster et Kaess, de Strasbourg, an-
noncent l'envoi de deux fourneaux à pyromètre

métallique, système pour lequel ils sont brevetés.

M. Fréd. Engelhardt, docteur ès-sciences, directeur des forges de Niederbronn, adresse des observations sur la formation de la glace dans l'eau.

M. Jobard, directeur du musée de l'industrie belge, soumet à la Société des observations sur la véritable cause des explosions des chaudières à vapeur.

M. Thorens, de Mulhouse, communique une note de M. Agassis, professeur de chimie à Neuchâtel (Suisse), sur un procédé d'impression des toiles, par l'action chimique de la batterie galvanique.

M. Eberlé adresse une notice sur un nouveau batteur-éplucheur, et sur une machine à nettoyer les déchets de coton, dont il est l'inventeur.

M. Godin-Mercier, négociant à Lyon, annonce les résultats qu'il a obtenus par un nouveau procédé, de son invention, pour empêcher les incrustations des chaudières à vapeur.

M. Kœchlin-Ziegler, membre de la Société, fait connaître un procédé propre à décalquer et à reproduire les dessins sur les planches à imprimer; procédé que des étrangers, qui s'en di-

sent inventeurs, offrent en ce moment aux fabriques comme chose nouvelle, lorsque tous les graveurs en taille-douce et les graveurs à l'eau-forte s'en servent depuis longues années.

Travaux. Rapport annuel des travaux de la Société pour l'année 1841, présenté par M. Aug. Scheurer, secrétaire.

Rapport fait, au nom d'une commission spéciale, par M. P. Thierry-Naegely, sur la vérification des comptes du trésorier.

M. le docteur Penot donne lecture d'une partie de son travail statistique sur la ville de Mulhouse, en ce qui concerne particulièrement la classe ouvrière.

Rapport de M. Henri Schwartz, au nom du comité de mécanique, sur les expériences auxquelles s'est livré ce comité, à l'égard du régulateur à insufflation, de M. Molinié.

Le président soumet à l'assemblée les modifications que le conseil d'administration a proposé d'apporter au règlement de la bibliothèque. Ces modifications sont adoptées.

Élections. Sont élus : en qualité de vice-président, M. Albert Schlumberger, en remplacement de M. Josué Heilmann, démissionnaire ; et en qualité de secrétaire, M. Émile Koechlin, en remplacement de M. Aug. Scheurer, qui a aussi donné sa démission.

MM. J.-G. Mieg, économiste, et Édouard Thierry, bibliothécaire adjoint, membres sortans du conseil d'administration, sont réélus.

Ballottage. Admission comme membres ordinaires, de MM. Joseph Tourre, chimiste à Avignon; Ad. Astruc, négociant à Mulhouse; Mathieu Mieg fils, de Paris; et, comme membre correspondant, de M. Bingon, chimiste, associé de la maison Thomas Hoil et C^e, fabricans d'indiennes à Manchester.

Séance du 26 Janvier 1842.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ÉMILE KOECHLIN.

Correspondance. M. Isaac Koechlin, membre du conseil général des manufactures, annonce que copie de la pétition formulée dans le temps par la Société industrielle de Mulhouse, pour obtenir du gouvernement la fixation d'une unité dynamique légale, a été remise par lui aux commissions des conseils-généraux du commerce et des manufactures, et que sur le rapport de ces commissions, les conseils-généraux ont pris en considération la demande de la Société industrielle, laquelle a été renvoyée au ministre du commerce.

M. Darnis, rédacteur en chef du *Journal des connaissances utiles*, adresse un volume de ce

journal, pour 1841, avec prière de le soumettre à une commission, pour en faire constater le mérite.

M. Kohler, ingénieur-mécanicien à Vieux-Thann, soumet le plan d'un fourneau.

M. Froehlich, mécanicien à Brugg, soumet aussi le plan et la description d'un nouveau genre de manivelle.

M. Gigon-Cavelier, de Metz, offre de venir faire fonctionner à Mulhouse, sous les yeux de la Société, une nouvelle machine à plier et à auner les étoffes, dont il se dit l'inventeur.

Le comité de chimie fait savoir qu'il a élu pour secrétaire M. Penot, et pour secrétaires-adjoints MM. Fallot et Gustave Schwartz.

Le comité de mécanique annonce, de son côté, qu'il a nommé M. Henry Thierry, secrétaire, et M. Henry Schwartz, secrétaire-adjoint.

Travaux. Rapport fait par M. Henry Schlumberger, au nom du comité de chimie, sur la notice de M. Camille Koechlin, concernant un nouveau procédé d'extraction de la matière colorante de la garance.

Autre rapport fait par le même sociétaire, au nom du même comité, au sujet d'une nouvelle espèce de savon, envoyée à l'examen de la Société, par M. J. Roth, pharmacien à Strasbourg.

Rapport fait par M. le professeur Cook , au nom du comité d'histoire naturelle , sur un traité de M. Félix Malot, de Montreuil près Paris, relatif à la culture du pêcher en espalier , sous la forme carrée.

Communication de M. Huguenin-Cornetz , avec plans et descriptions, concernant un appareil appelé *élargisseur* , de la construction de MM. Huguenin et Ducommun, et qui est en usage dans la plupart des fabriques d'indiennes du Haut-Rhin.

M. le docteur Penot demande, pour la continuation de son travail statistique sur Mulhouse, qu'il soit répondu à diverses questions qu'il soumet à la Société, et qui sont renvoyées à une commission spéciale.

Séance du 25 Février 1842.

Président : M. ÉMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ÉMILE KOEHLIN.

Dons faits au musée d'histoire naturelle, par M. Rapp, curé de Riedisheim, et M. Rod. Koechlin , de Hombourg.

Don fait au musée industriel, par M. Daniel Dollfus-Ausset.

***Correspondance.* M. Viollet , rédacteur du journal des Usines, adresse plusieurs brochures**

et annonce l'envoi d'un ouvrage qu'il vient de publier sur les *puits artésiens*.

M. F.-A. Riboud, de Lyon, membre du conseil-général des manufactures, prie de lui transmettre les statuts de la Société industrielle de Mulhouse, plusieurs manufacturiers de Lyon étant intentionnés de fonder une association de ce genre.

M. Haas, de Sieréntz, adresse une notice traitant d'une nouvelle méthode de cultiver la pomme de terre, avec la charrue à butter, à double versoir, sans avant-train.

M. le secrétaire général du congrès scientifique de France, invite la Société industrielle de Mulhouse à prendre part à ce congrès et à poser les questions qu'elle désirerait voir débattre dans les séances.

La compagnie française du filtrage adresse un nouveau prospectus et des certificats attestant de grands perfectionnements dans ses appareils.

M. Brücker, de Francfort, adresse un mémoire descriptif, avec plans, d'un poêle chauffant à l'eau chaude, et qu'il entend présenter au concours.

M. Cicchansky, de Paris, inventeur d'une nouvelle espèce de niveaux, en adresse la description avec le tarif de ses prix.

M. le préfet du Haut-Rhin annonce la création à Colmar d'une société départementale d'agriculture, qui sera composée de tous les membres actuels des comices agricoles du département et de toutes autres personnes qui adhéreront aux statuts de cette société avant le 10 Mars.

Avant de passer à la lecture des rapports, M. Emile Dollfus, président, soumet à la Société un bec de lampe d'une nouvelle espèce, appelé *appareil solaire*, lequel est breveté à Paris. Cet appareil est absolument semblable, pour le principe, à un autre bec de lampe envoyé par MM. Escher-Wyss et Comp., de Zurich, déjà en 1838, et qui, depuis ce temps, n'avait pas été utilisé à Mulhouse. Deux lampes éclairant avec des appareils analogues, sont déposées sur le bureau, par deux autres personnes de la ville. Le principe de tous ces appareils consiste à appliquer au-dessus de la mèche ronde d'une lampe quelconque, un petit entonnoir qui s'adapte à la cheminée, de telle sorte que l'air soit obligé de passer dans la flamme, qui devient alors beaucoup plus intense.

M. le président appelle encore l'attention de la Société sur la pendule de garde de nuit, présentée par M. Daniel Dollfus - Ausset. Cet in-

strument, d'une simplicité remarquable, n'est autre qu'une pendule ordinaire de la Forêt-Noire; sur son cadran est appliqué un autre cadran plus petit, garni de papier et offrant des chiffres correspondant à ceux de la pendule. La petite aiguille de cette pendule porte une pointe, qui marque un trou dans le papier chaque fois que, d'une manière quelconque, on vient à rapprocher le cadran en papier, de l'aiguille.

Enfin, M. le président soumet à la Société un dynamomètre à rotation, de son invention, pour mesurer la résistance des machines.

Travaux. M. le docteur Penot donne lecture de la seconde partie de son travail statistique sur la ville de Mulhouse.

Rapport fait par M. Emile Dollfus, président, au nom du comité de mécanique, sur le concours provoqué par la Société industrielle, de fourneaux ou poêles pour le chauffage domestique.

Élections. Une partie des membres du comité de chimie était à renouveler. Sur 9 membres sortants, 7 sont réélus; les deux autres membres n'habitant plus Mulhouse, cessent de faire partie du comité.

Sur la proposition du comité de commerce, MM. Ad. Astruc et Ch. Richard sont adjoints à ce comité.

Ballotage. Dans cette séance, M. Becker, instituteur à l'école primaire, a été admis comme membre honoraire.

Nota. Les planches 136, 137 et 138, qui devaient être jointes au présent bulletin, ne paraîtront qu'avec le N^o 75.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 74.

	Pages.
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 29 Décembre 1841, par M. Auguste Scheurer, secrétaire.	381
Liste des membres de la Société industrielle, reçus pendant l'année 1841	417
Conseil d'administration et comités, au 1 ^{er} Janvier 1842	419
Mémoire sur un moyen de reconnaître la falsification des huiles du commerce, par M. Heydenreich, pharmacien à Strasbourg	424
Rapport sur le mémoire de M. Heydenreich, fait au nom du comité de chimie, par M. Penot....	437
Rapport fait par M. Henri Schwartz, au nom du comité de mécanique, sur le régulateur à insufflation, de l'invention de M. Molinié	445
Mémoire sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. Camille Koechlin	457
Rapport fait par M. Henri Schlumberger, au nom du comité de chimie, sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. Camille Koechlin	460
Résumé des procès-verbaux de l'assemblée générale de Décembre 1841, et des séances mensuelles de Janvier et de Février 1842	489

(Mars 1842.)

4700

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 75.)

RAPPORT

Fait par M. HENRI SCHLUMBERGER, au nom du comité de chimie, sur un savon présenté à la Société, par M. F. ROTH, pharmacien; lu dans la séance du 26 Janvier 1842.

MESSIEURS,

Dans la séance mensuelle de Septembre, vous avez renvoyé à votre comité de chimie, une lettre de M. Roth, de Strasbourg, qui vous annonçait l'envoi d'une caisse de savon fabriqué d'après un nouveau procédé, dans la manufacture de M. J.-G. Dietsch, en la même ville, sous la direction de M. Roth.

Le prix de ce savon est de 100 fr. les 100 kil.

Le comité de chimie me chargea de vérifier la valeur de ce produit, pour l'emploi à la teinture,

et de vous rendre compte des résultats que j'aurai obtenus.

Ce savon a une légère teinte grise, d'une faible odeur, qui rappelle celle du suif. M. Roth ayant quelques raisons de ne pas faire connaître encore la matière grasse qui entre dans sa composition, a manifesté le désir que nous nous abstenions de la désigner dans ce rapport.

M. Roth fabrique encore d'autres espèces de savon, qu'il vend pour l'usage des ménages et pour le foulonnage des draps. Il désigne celui dont nous avons à vous rendre compte, sous le nom de savon de fabrique.

J'avais à comparer ce savon à celui d'huile d'olives de Marseille, généralement employé dans nos manufactures, et au savon d'huile de palme, qui, depuis quelque temps, paraît faire une concurrence assez redoutable au savon d'huile d'olives.

Je m'appliquai d'abord à faire une analyse comparative de ces trois espèces de savon, en déterminant la quantité d'eau qu'ils contenaient, puis la quantité d'acide gras, qui joue le principal rôle dans les avivages des couleurs garanties, et, enfin, le degré d'alcalinité, qui a une influence marquante dans les passages en savon des garancés.

En suivant les procédés connus à cet effet, j'obtins les résultats suivans :

	EAU.	ACIDES GRAS.	QUANTITÉ d'acide sulfurique à 66 degrés BEAUMÉ, pour neutraliser 100 grammes de savon.
Savon d'huile d'olives . . .	30 %	60 %	88r.80
Savon d'huile de palme..	26 %	61 %	9 30
Savon de M. Roth	28 %	60 %	9 00

La proportion d'eau que j'ai trouvée dans ces essais, est en faveur du savon d'huile de palme, et le savon de M. Roth tient le milieu entre celui-ci et le savon blanc de Marseille. Ce résultat nous fait voir de nouveau la grande variation qui peut se trouver dans la quantité d'eau que contiennent les mêmes savons. Dans un travail sur les diverses espèces de ces produits, que j'ai eu l'honneur de vous communiquer il y a quelque temps, j'avais trouvé, pour le savon d'huile de palme, 36 % d'eau, et depuis ce temps, j'ai eu occasion d'en essayer, qui contenaient 24 %, et d'autres 30 % d'eau.

La quantité d'acide gras que renferment ces trois sortes de savons, présente très-peu de différence; il en est de même de leurs degrés d'alcalinité.

Nous trouvons ainsi, que, par rapport à la composition de ces savons, celui de M. Roth ne présente pas de différences sensibles avec ceux que nous employons généralement dans nos ateliers. Il me resta donc encore à examiner l'effet de ce nouveau savon, pour les passages des toiles garancées, où il rendit constamment de très-bons résultats, et, sous tous les rapports, comparables à ceux obtenus avec les savons d'huile d'olives. L'effet des passages en savon étant de reproduire le blanc altéré par la teinture en garance, de solidifier les couleurs teintes en garance et de leur donner plus de vivacité, nous n'avons pu reconnaître aucune différence, sous ces divers points de vue, dans les résultats obtenus avec les savons de M. Roth, ou dans ceux du savon blanc de Marseille.

M. Roth offrant son savon à 100 fr. les 100 kilogrammes, et le savon blanc de Marseille se vendant depuis 120 jusqu'à 138 fr., nous trouvons inutile d'insister davantage sur l'économie que présente ce nouveau produit.

Comparé au savon d'huile de palme, nous avons reconnu un avantage dans les résultats obtenus avec le savon de M. Roth. Ce dernier produit, à poids égal, de meilleurs effets de blanc que ne le fait le savon de palme, et,

outre cela, il présente de l'économie par rapport à son prix moins élevé; celui d'huile de palme se vendant de 100 à 106 fr. les 100 kilog.

Nous engageons seulement M. Roth à porter tous ses soins, à ce que son savon ait toujours une composition identique, et qu'il ne soit pas sujet aux variations qui se présentent trop souvent avec celui d'huile de palme.

L'emploi de ce nouveau savon de M. Roth pouvant présenter un avantage général pour nos manufactures, votre comité de chimie vous propose de publier le présent rapport dans un de vos prochains Bulletins, et d'en envoyer une copie à M. Roth.

NOTICE

sur une machine à recouvrir les cylindres de pression de filature, et observations sur ces cylindres en général, présentées à la Société industrielle, par M. EMILE DOLLEUS, dans la séance du 30 Juin 1841.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de présenter à la Société, le dessin ainsi que la description de la machine à

recouvrir les cylindres de pression de filature, que je lui avais soumis dans sa dernière séance. Vous avez pu vous convaincre par vous-mêmes, Messieurs, combien ce petit mécanisme facilite une opération qui, jusque-là, se faisait à la main, et infiniment moins bien que cela ne peut avoir lieu actuellement. Chacun sait qu'il importe, pour qu'un cylindre de pression fonctionne bien et avec un peu de durée, que la peau qui le recouvre soit fortement tendue, et cela aussi uniformément que possible. Peu d'ouvriers avaient assez d'adresse pour obtenir ce double résultat; aujourd'hui le moins habile pourra y parvenir aisément, tout en livrant un travail supérieur. Pour les cylindres de laminoirs surtout, qui ont ordinairement de grandes dimensions (ceux des machines à réunir aux couloirs de cardes, ont, parfois, jusqu'à 60 centimètres de longueur et même au-delà), il était presque impossible de donner à la peau une tension convenable; cet inconvénient n'existera plus. Il y a donc, dans l'emploi de la machine qui nous occupe, à la fois perfection de travail et économie. Ces avantages, joints à son extrême simplicité et au peu de dépenses qu'exigent son établissement et son entretien, la recommandent suffisamment pour devoir en rendre l'usage général. Elle peut être

regardée comme un outil indispensable désormais dans tout atelier de couvreur de cylindres. Je ne sais à qui doit être attribué le mérite de son invention ; il est seulement à ma connaissance, que la première machine de ce genre, introduite dans notre département, a été construite par la maison Escher Wyss et Comp., de Zurich. Celle que vous avez eu occasion d'examiner, et qui a été exécutée par le sieur Senn, couvreur de cylindres à Mulhouse, n'est qu'une copie de la première, mais arrangée pour être mise en mouvement à la main, et en laissant de côté quelques dispositions accessoires, très-utiles également pour la confection des cylindres, existant dans la machine de MM. Escher, mais non indispensables cependant, et qui n'auraient plus permis de l'exécuter à un prix à la portée de chaque couvreur.

A l'occasion de cette communication, je me permettrai d'ajouter ici quelques observations générales sur les cylindres de pression de filature.

Les cylindres de pression jouent, comme vous le savez, Messieurs, un rôle très-important dans la filature du coton. Ils se retrouvent dans toutes les opérations qui suivent le cardage, depuis l'é-tirage jusques et y compris le métier en fin.

De leur exactitude et de leur bon état d'entretien, dépend, en grande partie, la régularité des produits; et comme cet entretien est assez coûteux, en raison principalement de l'énorme quantité de cylindres de pression, nécessaires dans une filature, il est indispensable de choisir avec soin les matériaux qui entrent dans leur confection, et de n'en confier l'exécution qu'à des ouvriers soigneux et intelligents.

Le cylindre de pression consiste en un axe en fer, recouvert ordinairement de bois, qui en forme les tables (on appelle ainsi la partie qui est mise en contact avec les cylindres cannelés), quand il s'agit de cylindres de petite dimension, comme ceux des métiers à filer, par exemple; ou bien, exécutés entièrement en fer, lorsque les cylindres ont des dimensions plus fortes, comme ceux employés aux étirages, bancs à broches, etc.

Une bande de drap recouvre les tables du cylindre, et par-dessus ce drap on place un tube, formé d'un morceau de peau de veau, exactement ajusté sur le drap. C'est cette dernière opération qui se fait aujourd'hui, au moyen de la machine dont il a été question plus haut.

Au lieu de tubes en peaux de veau, formés en collant l'un sur l'autre les deux bouts longitu-

dinaux d'un morceau de peau, coupés en biseau et juxtaposés, on se servait anciennement de tubes naturels, provenant de pieds de moutons. Ces tubes offraient l'avantage de n'avoir point de soudure ; mais, outre l'impossibilité qu'il y aurait eu de continuer à se procurer suffisamment de tubes pareils, depuis l'extension qu'a prise la filature du coton, et l'énorme consommation qui se fait, par conséquent, de peaux à couvrir les cylindres, ils avaient l'inconvénient d'offrir des ouvertures très-inégales. On y remédiait plus ou moins, il est vrai, en les élargissant sur des mandrins, pour les amener à des calibres à peu près uniformes pour chaque espèce de cylindres ; mais on n'y parvenait que très-imparfaitement : d'ailleurs, la peau de mouton, surtout étant prise des pieds, n'offrait pas non plus l'élasticité et le nerf convenable pour résister à la fatigue qu'elle avait à supporter, une fois montée. On a donc entièrement renoncé à leur emploi, et l'on ne se sert plus aujourd'hui, ainsi qu'il a été dit, que de peaux de veau, pour la couverture des cylindres.

Différents moyens ont été proposés et essayés pour remplacer cette couverture par une autre matière, principalement en vue de pouvoir mieux maintenir la rondeur des cylindres, en les com-

posant, par exemple, d'un corps susceptible de pouvoir être retourné et rafraîchi après un certain temps de service. Ainsi, on a cherché à employer le feutre, le papier, le cuir, disposé en rondelles d'un diamètre convenable, percées d'un trou au centre et juxtaposées les unes à côté des autres, sur l'axe des cylindres où elles étaient fortement serrées au moyen d'un écrou. Vous-mêmes, Messieurs, avez dans le temps proposé un prix sur ce sujet; mais tous ces efforts sont demeurés infructueux. On a dû jusqu'à présent s'en tenir au mode de confection indiqué plus haut.

Ainsi qu'il a été dit, il est indispensable, pour qu'un cylindre fonctionne bien, et le plus longtemps possible, qu'il soit fait avec les plus grands soins et avec des matériaux de première qualité. Le drap doit être corsé, élastique et avoir une certaine épaisseur, sans toutefois être d'un fil grossier; les peaux de veau doivent être lisses, bien tannées et d'un grain fin et nerveux. Le drap se colle simplement sur les tables avec de la colle-forte, et en en faisant bien correspondre les bouts, lorsque ces tables sont en bois; mais aux cylindres qui sont entièrement en fer, le drap est collé au moyen d'une peinture à l'huile et à la céruse, avec addition de térébenthine, et

cousu à la jointure, qu'on a soin de rendre aussi droite et lisse que possible, en cherchant à éviter les aspérités qu'occasionne facilement la couture.

Il n'est pas moins nécessaire que le corps du cylindre, qui, comme on l'a vu, est tantôt exécuté entièrement en fer et tantôt en fer et bois, soit de même établi très-exactement, marchant parfaitement rond et offrant des tables bien planes et cylindriques. La difficulté de maintenir dans cet état, surtout lorsqu'il s'agit de remplacer le drap, les tables des cylindres de grande dimension, comme ceux employés aux étirages et bancs-à-broches, et principalement depuis l'introduction du système à larges tables à toutes les machines de préparation, fait préférer, ou plutôt rend indispensable, pour ainsi dire, l'emploi pour ces machines, de cylindres dont le corps est entièrement en fer. La colle dont on se sert pour fixer le drap, retenant une partie de celui-ci lorsqu'on veut l'en détacher, et cette colle ne pouvant s'enlever elle-même qu'en mouillant les cylindres, les tables sont abîmées; elles se fendent ou gauchissent, et il faudrait, pour le moins, les retourner, pour les remettre en état convenable. Ce retournage, toutefois, offrirait l'inconvénient d'en diminuer le diamètre, et

comme il importe de conserver celui-ci aussi uniforme que possible, pour les cylindres d'une même espèce, à cause de la pression, qui n'agirait plus aussi exactement si les cylindres n'étaient pas d'égale grosseur, et, par conséquent, ayant leur centre au même niveau, on a préféré renoncer à revêtir ces cylindres de bois, pour en former les tables. Par les mêmes motifs (bien que cet inconvénient ne se fasse pas sentir au même degré, en raison de leur peu d'étendue et de leur faible diamètre), on a également commencé, dans les derniers temps, à faire entièrement en fer le corps des cylindres de pression servant aux métiers à filer. Ce système, toutefois, offre un autre inconvénient, et qui est même infiniment plus grave que celui que l'on voulait éviter : c'est de ne pas laisser au cylindre recouvert, suffisamment d'élasticité pour se prêter, avec la perfection désirable, à l'étirage de la mèche, parvenue au degré de finesse qu'elle a déjà acquis lorsqu'elle arrive au métier à filer.

Je crois donc devoir généralement conseiller de n'employer, pour ces machines, que des cylindres de pression à simples axes en fer et à tables en bois. J'ai fait, à cet égard, de nombreuses expériences, et toutes m'ont donné des résultats, qui ne peuvent laisser subsister de

doutes sur ce que je viens de dire. Pour m'en assurer, j'ai fait travailler pendant longtemps des métiers à filer, garnis par moitié de cylindres des deux espèces. Pendant les premiers jours, on ne remarquait pas de grande différence entre les deux parties de la machine; mais peu à peu cette différence devint très-sensible. Les fils sortaient coupés du côté des cylindres en fer, cassaient beaucoup et ne ressemblaient plus au produit obtenu par l'autre moitié du métier. Il fallut changer les cylindres de la première partie, tandis que les autres se trouvaient encore en parfait état. Le mal diminua momentanément, mais reparut de nouveau en plein, au bout de quelques jours. Ces essais furent continués sur plusieurs machines pendant plusieurs mois, et bien que je m'étais refusé à croire, dans le principe, à la possibilité d'une pareille différence, je fus forcé, à la fin, de me rendre à l'évidence. Mes expériences eurent principalement lieu sur des métiers filant des N^{os} élevés (80 à 90); la différence fut moins sensible avec des N^{os} ordinaires (30 à 40), mais suffisante néanmoins pour me forcer à renoncer, pour ces N^{os} également, à l'emploi de cylindres faits entièrement en fer. La durée de ces derniers, outre qu'ils gâtaient le fil, n'était pas moitié de celle

des autres. Le bois étant moins dur et possédant une certaine élasticité naturelle, que n'a pas le fer, paraît se prêter davantage, pendant le travail, à la dépression qu'éprouvent le drap et la peau qui le recouvrent, et est ainsi plus propre à l'étirage de la mèche, lequel, comme on le sait, doit s'opérer avec le plus de douceur possible. Il est certain qu'en les comprimant à la main, après avoir été recouverts, on trouve que les cylindres en fer sont plus durs que ceux à tables en bois, bien que les mêmes matériaux aient été employés à leur couverture. Je crus devoir essayer aussi de recouvrir de deux draps, au lieu d'un seul, les cylindres en fer, pour obtenir plus de douceur et d'élasticité; mais ce moyen est assez coûteux et ne remédie pas entièrement au mal. Il est difficile de faire bien tenir le second drap sur le premier, sans qu'il glisse ou tourne; car, en le collant sur la première enveloppe, on n'atteindrait pas le but : la colle, en durcissant, devient un obstacle à l'élasticité, et cette couche de colle, interposée entre deux couches d'un corps qui n'offre guère de fermeté, finit par s'altérer elle-même et produit un mauvais effet dans l'intérieur du cylindre. Je donnerais donc toujours, abstraction faite même de leur prix de revient, qui est beau-

coup plus élevé pour les cylindres tout en fer, la préférence aux tables en bois, même pour les cylindres de carderie, si, pour ces derniers, il n'était trop difficile de les maintenir suffisamment ronds, vu leur plus grande dimension.

Une précaution utile à prendre dans la confection des cylindres de pression, et principalement de ceux destinés aux métiers à filer, consiste à en tremper les axes. Il faut seulement avoir soin de les bien redresser après cette opération. Un cylindre trempé tourne avec plus de facilité et dure infiniment plus longtemps qu'un autre. La légère augmentation qui en résulte dans le prix de revient, se retrouve ainsi bien promptement. Il importe également que les collets et tourillons soient aussi gros que cela peut avoir lieu convenablement, non seulement parce que, proportionnellement, ils durent plus longtemps, en s'usant moins vite, mais aussi parce qu'ils useront moins vite les sellettes et les rainures des chapeaux qui les maintiennent à leur place. Les tourillons d'un cylindre de pression de métier à filer ne devraient jamais avoir moins de 7 millimètres de diamètre, et le collet sur lequel repose la sellette, moins de 9 millimètres. Ceux des cylindres d'étirages et de bancs-à-broches sont toujours beaucoup plus forts. Quant au

diamètre des tables , il convient de l'adopter pour toute espèce de cylindres , aussi gros que faire se peut , eu égard à l'écartement entre eux que la longueur de la soie du coton , que l'on travaillera habituellement , permettra de leur donner. Plus un cylindre est gros et moins il tourne vite , moins aussi , par conséquent , il s'usera en un temps donné , tout en rendant un meilleur produit ; le laminage s'opère mieux avec de forts cylindres , puisqu'ils établissent plus de points de contact avec les cannelés , et que d'ailleurs la pression peut ainsi être moindre.

Des sellettes bien entretenues , régulièrement et suffisamment graissées , contribuent beaucoup à la durée des cylindres de pression. Celles en cuivre conviennent le mieux sous ce rapport , mais elles sont elles-mêmes d'un entretien assez coûteux. On les fait presque généralement aujourd'hui en fonte , pour les métiers à filer. Cette matière fait bon usage et peut au besoin se tremper pour diminuer encore le frottement et augmenter leur durée ; seulement faut-il que , dans ce cas , les axes des cylindres l'aient été également. Les sellettes , dites en composition (mélange de zinc et d'étain) , comme celles en bois , en os ou en corne , dont on a essayé dans le temps , sont avec raison mises de côté aujourd'hui , com-

me augmentant les frottemens et s'usant trop promptement, tout en usant les collets des cylindres. Les sellettes des étirages et bancs-à-broches étant de dimensions plus fortes, peuvent être faites en fonte et garnies de cuivre. Ce dernier système me paraît mériter la préférence. Aux étirages et bancs-à-broches, on trouve de l'avantage à faire marcher les tourillons des cylindres de pression dans des dés ou prismes, en composition, ou en cuivre, percés d'un trou cylindrique. Ces dés, qui sont très-peu couteux et qui peuvent se remplacer facilement, entrent à frottement doux dans les rainures des chapeaux, ils contribuent beaucoup à la bonne conservation de ceux-ci, aussi bien que des tourillons de cylindres.

L'huile, dont le drap et la peau des cylindres, qui sont des matières spongieuses, s'imbibent ordinairement assez promptement sur les bords des tables, auprès des collets et tourillons, est souvent l'une des causes principales de leur peu de durée et de la nécessité de les recouvrir. Il convient donc de recommander aux ouvriers, de graisser avec soin pour ne pas répandre l'huile au-dehors des collets, il faut aussi disposer les cylindres de manière à ce qu'il y ait un intervalle suffisant entre le bout des tables et les

parties frottantes ; mais surtout donner à ces intervalles une forme creuse, terminée par un renflement du côté des collets et tourillons, comme on le voit fig. 6, Pl. 139 qui représente un cylindre de pression d'étirage. L'huile, par sa tendance naturelle, s'attachera de préférence à la partie la plus élevée de ce renflement en *a*, et l'on empêchera ainsi bien des cylindres d'être gâtés et mis trop tôt hors de service. Cette disposition, toutefois pourrait difficilement être appliquée aux cylindres de métiers à filer, qui sont ordinairement de dimensions tellement resserrées, que c'est avec peine que l'on y trouve assez de place pour les tables et tourillons.

Un cylindre de pression de métier à filer pour N^{os} 28 à 36, peut marcher, en moyenne, pendant 6 à 8 mois, lorsque les soins nécessaires sont pris pour le graissage et qu'il a été bien fait. Au bout de ce temps la couverture en peau doit être remplacée. Le drap, lorsqu'il est de bonne qualité, peut soutenir 8 à 10 couvertures en peau et durer ainsi 4 à 5 ans. Pour bien faire, tous les cylindres (à tables en bois) devraient, par les motifs indiqués plus haut, être légèrement repassés sur le tour au support fixe, chaque fois qu'il s'agit d'en changer le drap ; mais dans beaucoup d'établissements cela ne se fait qu'à la 2^e ou même

à la 3^e recouverture. Le bois ne peut être retourné convenablement qu'une fois, si l'on veut empêcher que les cylindres deviennent de grosseur trop inégale. Les axes non trempés peuvent marcher pendant 12 à 15 ans, lorsque les soins convenables ont été pris pour le graissage; ceux trempés durent beaucoup plus longtemps. Les cylindres d'étirages et de bancs-à-broches varient davantage dans leur durée, parce que, outre la vitesse, la pression, etc., dont celle-ci dépend, ils exigent des matériaux généralement mieux choisis encore que les autres. J'en ai vu qui ont marché pendant 3 à 4 semaines seulement, et d'autres 5 à 6 mois, dans les mêmes circonstances, avant d'avoir besoin d'être recouverts. Un moyen d'augmenter la durée des cylindres en général, mais qui ne s'emploie cependant ordinairement que pour ceux de carderie, consiste à les enduire, après qu'ils ont marché pendant quelque temps, et avant qu'ils ne soient hors d'état de servir, d'une couche claire de colle-forte ou de gomme délayée dans l'eau bouillante. Cette couche s'applique à la chaleur de 50 à 60° environ; elle rafraîchit la peau et permet de faire marcher de nouveau les cylindres pendant assez longtemps. On emploie quelquefois, au lieu de peau, pour la cou-

verture des grands cylindres , du parchemin collé sur un bord seulement , et replié autour des tables, dans le sens opposé à celui dans lequel tourne le cylindre. De cette manière la bande de parchemin se couche et se roule exactement autour de lui. Ce moyen paraît assez économique, quelques filateurs en retirent d'assez bons effets. Il n'est pas douteux cependant que la couverture ordinaire ne doive lui être préférée, surtout celle faite à la machine. Au lieu de parchemin, on peut, lorsqu'il s'agit d'apporter un remède momentané à un cylindre gras ou marchant mal, employer du papier fort et lisse, qu'on peut appliquer alors par-dessus la peau. J'ai essayé de ces cylindres dans lesquels le papier était mis par-dessus le drap, en remplacement de la peau, et j'en ai trouvé qui, comparativement, avaient assez de durée et ne marchaient pas trop mal. Il va sans dire que je n'entends pas, malgré cela, recommander ce genre de couverture.

L'introduction de la disposition qui , sur les bancs-à-broches et les métiers à filer, donne à la mèche un mouvement de va-et-vient dans le sens parallèle à l'axe des cylindres , a été un grand perfectionnement sous le rapport de leur conservation , et par suite aussi de la qualité des produits. La mèche marchant toujours à la mé-

me place, creuse promptement le cylindre, tandis que les autres parties conservant leur diamètre primitif, l'étirage ne se fait plus convenablement ; de sorte qu'il faut alors, ou augmenter la pression, chose ordinairement impossible, ou faire recouvrir le cylindre. Il n'en est pas ainsi, en faisant varier la mèche de place. On conçoit facilement que, dans ce cas, les creux sont bien plus longs à se former, et que, par conséquent, le cylindre est moins promptement mis hors de service ; aussi ces mouvements alternatifs sont ou devraient-ils aujourd'hui être introduits dans toutes les filatures.

Un conseil important à donner aux filateurs, consiste encore à enlever la pression de tous les cylindres, le samedi soir ou la veille des jours fériés, pour ne pas les laisser, pendant toute la journée du lendemain, pressés contre la cannelure, ce qui produit une sorte de coupure de la peau et dé rondit toujours plus ou moins les cylindres. Il est important aussi, avant de monter un cylindre recouvert à neuf, de le faire tourner sur un cylindre uni en fer, contre lequel il est pressé par de petits supports à coulisse. Par ce moyen, on les arrondit considérablement, et l'on fait rentrer toutes les aspérités. Quelques tours suffisent ordinairement pour

cela. En disposant convenablement les supports de pression, on peut facilement ramener à un état pour ainsi dire parfait de cylindricité, les cylindres qui seraient plus gros d'un bout que de l'autre, comme cela peut arriver, par exemple, lorsque la peau de l'une des tables s'est trouvée un peu plus forte que l'autre. Il suffit alors de donner une pression plus forte sur le tourillon voisin, du côté qu'il s'agit de faire rentrer. Pour égaliser les peaux on se sert, dans quelques établissements, d'une fraise cylindrique en acier, à cannelures recoupées en travers, qui tourne au-dessus d'un cylindre ou d'une plaque en fer et à la distance convenable pour enlever de la peau, du côté intérieur, toutes les aspérités ou inégalités qui se présentent à l'action de la fraise.

DESCRIPTION DE LA MACHINE A RECOUVRIER LES CYLINDRES DE PRESSION DE FILATURE, FAISANT L'OBJET DE LA NOTICE DE M. EMILE DOLLFUS.
(*Planche 139. — Fig. 1 à 5.*)

a a Partie supérieure du bâti de la machine.

b Chariot muni d'une crémaillère, et se mouvant dans des rainures formées par des joues *c*. Le mouvement se donne au moyen

- du pignon *d*, sur l'arbre duquel est fixée une manivelle.
- e* Douille en fer vissée dans l'équerre *f* fixée au bout du chariot *b*. Cette douille reçoit le bout du cylindre qu'il s'agit de recouvrir.
- g* Virole en fer, garnie de petites lames faites en ressorts de montre *h*, et retenue dans l'armature *i*, placée au bout du bâti *a*, par le moyen de la vis *k*.
- l* Tube de peau qui doit recouvrir le cylindre.
- m* Cylindre déjà recouvert de drap et représenté dans la position à recevoir la couverture de peau.

Pour faire passer le tube sur le cylindre, on l'enfile d'abord sur les ressorts *h* qui peuvent se resserrer à volonté; on engage ensuite le cylindre dans l'intérieur de ces mêmes ressorts, en le faisant passer dans l'ouverture de la virole *g*, et de manière à ce que l'un de ses bouts soit retenu dans le trou de la douille *e*. On fait tourner la manivelle fixée sur l'arbre du pignon *d*, et le chariot *b*, en avançant, force le cylindre *m* à entrer dans le tube *l*, laissant entre sa circonférence et l'entrée du tube, les ressorts *h*. Le tube suffisamment entré, on le serre légèrement avec la main sur le cylindre, on continue de tourner la manivelle, et le cylindre recouvert se dégage na-

tuellement des ressorts; puis on le retourne et on lui fait subir la même opération du côté opposé. Pour des cylindres plus grands, les ressorts doivent avoir une longueur proportionnée. (*Fig. 6. Cylindre de pression d'étirage.*)

RAPPORT

Fait au nom du comité de mécanique, par M. HENRI ZIEGLER, sur la notice de M. EMILE DOLLFUS, traitant des cylindres de pression de filature et de la machine à les recouvrir; lu dans la séance du 29 Octobre 1841.

MESSIEURS,

Dans la séance du 30 Juin dernier, notre président, M. Emile Dollfus, vous a présenté le plan et la description d'une machine à recouvrir les cylindres de pression de filature, que, dans la séance précédente, il avait mise sous vos yeux. A cette communication M. Dollfus a ajouté des observations générales sur les mêmes cylindres.

Vous avez renvoyé le travail de M. Dollfus à votre comité de mécanique, pour vous en faire un rapport.

M. Dollfus commence par faire voir quels sont les avantages que présente le montage des tubes de cylindres à la machine, sur les procédés employés jusqu'à présent. Il termine l'énumération de ces avantages, en disant, que cette machine peut être regardée désormais comme indispensable, et en effet, elle est indispensable par rapport à la grande supériorité de son produit; mais surtout en égard à la grande quantité produite, en comparaison de ce qu'on obtenait à la main. On ne recouvre à la main que 400 cylindres au plus par jour de 13 heures; tandis qu'avec la machine, on en recouvre la même quantité en moins de quatre heures.

Vous avez d'ailleurs vous-mêmes, Messieurs, vu fonctionner cette petite machine aussi simple qu'ingénieuse. Vous vous êtes convaincus, combien est facile sa manutention et combien ses produits sont parfaits, ou du moins, combien ils sont supérieurs à tout ce que le plus adroit des ouvriers a pu produire jusqu'à présent, en suivant l'ancien procédé.

Ainsi que l'annonce M. Dollfus, l'invention de cette machine n'est pas récente, et il paraît que, déjà en 1834, MM. Escher et Wyss, à Zurich, en ont construit une. Mais, malgré ses utiles propriétés, elle est restée presque ignorée jus-

qu'à ce jour, parce que son prix trop élevé n'en permettait pas l'emploi d'une manière avantageuse. Son bâti, au lieu d'être en bois, était alors en fonte, le tout exécuté avec beaucoup de soins; on y avait joint en outre quelques dispositions qui, comme le remarque M. Dollfus, sont également utiles, mais non indispensables : le comité croit devoir en joindre le plan et la description au présent rapport.

Dans cette machine, le mécanisme qui fait avancer le cylindre, peut être conduit par un moteur quelconque, au moyen de poulies et de courroies, et alors un seul homme suffit au montage des tubes de grande dimension, tels que ceux employés pour les cylindres d'étirages et de cardes. D'ailleurs le sieur Senn, dont il est parlé dans le mémoire, vient d'adapter à sa machine un petit mécanisme qui retient le tube sans l'aide de la main et avec lequel on arrive par conséquent au même but.

Les observations générales sur les cylindres de pression de filature, que M. Dollfus a ajoutées à sa communication, forment un travail complet et fort intéressant sur cette partie. Après avoir donné un aperçu historique de cet objet si important pour la filature de coton, M. Dollfus passe en revue les différents moyens qui ont

été proposés pour remplacer, par d'autres matières plus durables et entraînant à moins de frais, le drap et la peau dont on se sert pour la couverture, ainsi que les parties du cylindre appelées tables, telles qu'elles sont en usage encore aujourd'hui.

Il cite divers inconvénients que présentent les cylindres de pression avec tables en fer, et particulièrement ceux employés sur les métiers à filer des numéros élevés. A cet effet, M. Dollfus a fait des essais prolongés, comparativement avec d'autres cylindres.

La dernière partie du travail de M. Dollfus, présente surtout des notions très-utiles et clairement exposées, sur les précautions à prendre pour la confection des cylindres, et sur celles à observer pendant leur marche. Ainsi, il donne des renseignements sur le choix du drap, de la peau, sur les dimensions et les formes les plus convenables des différents cylindres, sur leur entretien, leur graissage, etc.

Toutes ces observations sont d'autant plus intéressantes et d'autant plus importantes, qu'elles sont appuyées par des expériences en grand, entreprises avec beaucoup de soins. Ce sont des données précieuses, que chacun pourra consulter avec fruit et une entière confiance.

C'est dans ce but, que le comité, tout en vous proposant de voter des remerciements à M. Dollfus, pour cette nouvelle et intéressante communication, vous demande, par mon organe, que le mémoire, accompagné des plans et du présent rapport, soit inséré dans un des prochains Bulletins de la Société.

MACHINE A RECOUVRIER LES CYLINDRES DE PRESSION POUR FILATURE. (*Construction de MM. ESCHER-WYSS ET COMP., de Zurich.*) Communication de M. Gressien. (*Planche 140.*)

Figure 1^{re}. Elévation.

Figure 2^e. Vue par le bout.

Figure 3^e. Vue en plan.

a Poulie à débraiement.

b Manchon fixé sur l'arbre à vis *c*.

c Vis portant la poulie *a* et mobile sur les deux bâtis *d d'*.

dd' Bâtis supportant la vis *c* et les tringles *f* et *g*.

e Demi-collier fixé aux deux tringles *gg*, et à frottement sur le collet *s* du noyau de la poulie *a*.

ff Tringles sur lesquelles glisse le chariot *h*, et qui maintiennent les bâtis *dd'* ainsi que la lunette *m*.

- g* Tringles à frottement dans les bâtis *dd'*, pour le débrayage de la poulie *a*.
- h* Chariot supportant l'écrou brisé et à pince *j*.
- i* Tringle servant d'axe à l'écrou brisé *j*, fixée par un écrou sur le chariot *h*, et à l'extrémité de laquelle se place le bout du cylindre à recouvrir.
- j* Ecrou brisé et à pince, ayant à son sommet un arrêt à charnière.
- k* Débraiement articulé en *k* et communiquant au moyen d'une patte *t*, à l'une des tringles *g* pour embrayer la poulie motrice *a*.
- l* Arrêt fixé sur l'autre tringle *g*, contre lequel vient butter le chariot *h* pour faire débrayer la poulie *a*, en poussant les tringles *gg* et le demi-collet *e*.
- m* Lunette assujettie au bâti *d'* par les tiges *ff*, portant un tube à embase *n*.
- n* Tube à embase avec rondelles *oo'* et écrou *p* pour serrer les ressorts de montre (*rr*, etc.), sur lesquels ressorts se placent les tubes en peau pour garnir les cylindres de pression.
- o* Rondelle en fer serrant sur la rondelle en cuir *o'*.
- p* Ecrou serrant le tube *n* sur la lunette *m*.
- rr*, etc. Ressorts de montre noyés dans les pas de vis du tube *n*, repliés à équerre entre la

rondelle *o'* et la portée du tube *n*, lesquels sont tenus serrés par l'écrou *p*.

† Virole à cheville, fixée sur la tige *g* par une vis d'arrêt, et dont le bout entre dans une petite coulisse pratiquée dans le débraiement *k*.

RAPPORT

Fait par M. EMILE DOLLFUS, au nom du comité de mécanique, sur le concours des poêles ou fourneaux d'appartements, provoqué par la Société; lu dans la séance du 23 Février 1842.

MESSIEURS,

Dans votre programme de prix pour 1842, figure l'annonce d'un concours de poêles ou fourneaux d'appartements, pour le mois de Janvier de cette année, et la promesse de médailles d'argent ou de bronze, aux fabricans qui auront présenté les meilleurs appareils de ce genre, se chauffant soit à la houille, soit au bois.

Sept concurrents se sont présentés et ont envoyé 18 poêles divers, pour être soumis aux expériences annoncées. A ce nombre, il convient d'en ajouter un dix-neuvième, dont il s'agissait

seulement d'apprécier l'effet, et qui est demeuré hors du concours.

C'est votre comité de mécanique qui a eu à s'occuper de ces expériences. M. Léonard Schwartz, membre du comité de chimie, a bien voulu le seconder dans ce travail et suivre plus particulièrement les divers essais qui ont eu lieu. Nous nous hâtons de lui en voter ici des remerciements.

Tous les poëles ont, d'après leurs dimensions, été classés en deux catégories : les plus grands, pour être essayés dans votre salle des séances; les plus petits, dans celle destinée aux réunions de la chambre de commerce. Voici la description de ces deux pièces :

La salle des séances de la Société mesure 9^m en largeur, 11^m en longueur, et 7^m en hauteur, soit 693^m cubes. Elle a 3 grandes croisées cintrées, de 2^m 90 de large, sur 4^m 60 de haut, donnant sur le couchant. Quatre grandes portes à deux battants, de 1^m 30 sur 2^m 60, donnent dans cette salle, qui est entièrement entourée d'autres appartements.

La salle de réunion de la chambre de commerce, qui touche à la précédente, mesure 4^m 60 en largeur, 6^m en longueur, et 3^m 60 en hauteur, soit 149^m cubes. Il ne s'y trouve qu'une

seule croisée de 3^m 25 sur 2^m 10, sur le côté étroit de la pièce, et donnant également sur le couchant. Deux portes, l'une de 1^m 30 sur 2^m 60, l'autre de 0^m 86 sur 2^m 20, existent dans cette pièce, qui est, du reste, entourée comme la précédente.

Dans l'une et l'autre salle, le poêle à essayer fut chaque fois placé au milieu de la pièce, et la fumée fut conduite à la cheminée pratiquée dans l'un des angles de l'appartement, par un tuyau de 0^m 16 d'ouverture, formant un seul coude au-dessus du poêle. La température de ce tuyau, à son entrée dans la cheminée, fut pour toutes les expériences, et autant que le comportait le bon tirage des poêles, maintenue au même degré, soit de 35° à 40° R°.

L'expérience N° 14 exceptée, un seul poêle fut essayé par jour, et le feu, autant que possible, allumé à la même heure, afin de ramener, d'une part, pour l'expérience suivante, la température de l'appartement, autant que cela pouvait se faire, au point de départ de la précédente, et pour se retrouver, d'un autre côté, en ce qui concernait l'influence du soleil pendant le milieu du jour, dans des conditions uniformes et pareilles. Par un heureux hasard, il est arrivé que, pendant tout le temps qu'ont duré nos ex-

périences, l'état de l'atmosphère est, pour ainsi dire, demeuré le même, à quelques degrés de température près. Le ciel était clair, et jamais il ne faisait de vent.

La même quantité de chaque espèce particulière de combustible fut, comme on le verra, employée pour chaque poêle, excepté pour l'essai N° 1, qui fut fait avec une quantité moindre, afin de ne pas prolonger l'expérience trop avant dans la nuit, le feu n'ayant pu, par une cause fortuite, être allumé que tardivement. L'expérience N° 5 ne put également être commencée qu'après midi, mais elle eut lieu avec la quantité ordinaire de combustible.

La houille dont on s'est servi, provenait des mines de Rives-de-Gier, qualité dite *Perrat*; le bois était d'essence de chêne (on n'a employé du charme que pour une seule expérience, afin de servir de point de comparaison avec le chêne); enfin le coke provenait de l'usine à gaz de notre ville.

Les températures intérieure et extérieure furent observées et notées de 30 en 30 minutes, et l'expérience arrêtée à un même degré de température pour tous les poêles.

Un tableau spécial a été dressé pour chaque expérience; il indique les moments des observations, les températures intérieure et extérieure

correspondantes ; enfin , il comprend une colonne réservée à l'indication des incidents survenus , ou des observations particulières faites pendant le cours des expériences.

Pour comparer le pouvoir calorifique ou l'effet réel , soit le rendement , d'un poêle à un autre , nous avons commencé par établir la moyenne des températures intérieure et extérieure , pendant la durée de chaque expérience , en divisant la somme de ces températures par le nombre des observations. Après avoir déduit du chiffre représentant la moyenne intérieure , le nombre de degrés observés de même à l'intérieur , au commencement de l'expérience , nous en avons de plus retranché le chiffre de la température moyenne extérieure , lorsque celle-ci se trouvait au-dessus de 0° , et avons , par contre , ajouté ce chiffre lorsqu'elle se trouvait au-dessous. En multipliant le produit de cette dernière addition ou soustraction , par le nombre d'heures qu'a duré l'expérience , et divisant par la quantité du combustible employé , le quotient exprimera la valeur cherchée.

Les degrés de température indiqués dans nos expériences , ont été observés sur des thermomètres , divisés selon Réaumur , et suspendus en plusieurs points de l'appartement , à une hau-

teur de 1^m 65 au-dessus du plancher, et à 1^m environ de distance des murs.

Nous allons successivement, Messieurs, vous faire connaître nos diverses expériences et leur résultat. Elles seront accompagnées de la description sommaire de chaque appareil et des observations faites pendant sa marche. Nous vous présenterons ensuite les conclusions, tant générales que particulières, auxquelles nous aura conduit l'ensemble de nos essais, en considérant chaque poêle sous les divers points de vue auxquels nous avons principalement à nous attacher, selon les termes de votre programme.

Expérience N° 1.

(Le 20 Janvier 1842, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en tôle, cylindrique, de 0^m50 de diamètre, sur 1^m40 de hauteur, sortant des ateliers de MM. Schuster et Kaess de Strasbourg. Le feu se trouve renfermé dans un creuset en briques réfractaires, muni d'une grille à tiroir, placée au centre et vers le tiers environ de la hauteur du poêle, depuis le bas. Un pyromètre métallique, en communication avec un clapet placé au bout d'un tuyau adapté à la partie inférieure du poêle, règle l'admission de l'air nécessaire à la combustion. La fumée s'échappe

par un autre tuyau appliqué sur le côté et vers le dessus du fourneau. Une petite ouverture, pratiquée intérieurement dans le dessus de la cavette, et communiquant avec le tuyau de fumée, permet aux vapeurs de s'échapper, lorsqu'on se sert de la cavette pour y cuire ou rechauffer des mets. Cette disposition est utile surtout, en ce qu'elle empêche l'odeur de ceux-ci de se répandre dans l'appartement.

Feu allumé à 2 h. 30 m. après-midi.

Température extérieure au commencement de l'expérience, + 1°.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 4°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
2 h. 30	+ 4°	+ 1°	30 minutes après avoir allumé le feu, un vase plein d'eau froide ayant été placé dans la cavette, l'eau s'y trouva en ébullition au bout de 10 minutes.
3	6	1	
3 30	8 1/2	3/4	
4	9 1/2	3/4	
4 30	10	1/2	
5	10 1/4	1/2	A 5 h 15 m., la même expérience fut répétée; l'eau se trouva de nouveau en ébullition au bout de 10 m.
5 30	11	1/2	
6	11	1/2	
6 30	10 1/4	1/2	A 6 h., il fallut 11 m. pour la mettre en ébullition; à 6 h. 30, 15 m.; à 7 h., 20 m.
7	9 3/4	1/4	
7 30	9	1/4	
8	8 1/2	0	A 9 h., il se trouva encore sur la grille quelques charbons allumés. Le feu ne s'éteignit complètement qu'à 9 h. 30 m.
8 30	8	0	
9	7	0	
14 observa- tions.	Somme des degrés, 122 3/4	Somme des degrés, + 6 1/2.	

Durée de l'expérience, 6 h. 30 m.

Quantité de houille employée pour l'expérience, kil. 6,50.

Température moyenne intérieure,

$$\frac{122 \frac{3}{4}}{14} = 8,77.$$

Température moyenne extérieure,

$$\frac{6 \frac{1}{2}}{14} = + 0,46.$$

D'après cela, l'effet du poêle, calculé d'après la formule indiquée plus haut, sera

$$\frac{(8,77 - 4) - 0,46 \times 6,50}{6,50} = 4,31.$$

(Prix du poêle, fr. 85.)

Ce poêle étant construit en tôle mince, offre l'avantage de transmettre immédiatement sa chaleur à l'appartement, et sans avoir l'inconvénient de se refroidir trop promptement, puisque les briques dont est formé le creuset ou foyer, une fois échauffées, se maintiennent longtemps à une température élevée. Cette disposition du creuset, attendu d'ailleurs qu'il se trouve un certain espace entre lui et les parois du poêle, garantit ces dernières de l'action directe du feu, et par suite, en prévient la détérioration. De plus, cet arrangement de foyer permet d'obtenir une combustion parfaite, en raison de la température élevée et soutenue qui y est ainsi entretenue. Les kilo. 6,50 houille brûlés dans cette expé-

rience, n'ont en effet rendu d'autre résidu qu'un peu de cendre fine et blanche, retrouvé dans le cendrier placé sous la grille.

Le poêle dont il s'agit est d'un service extrêmement facile. On remplit le creuset de houille, après avoir placé sur la grille quelques copeaux de bois, et une fois le feu allumé, il n'est pour ainsi dire plus nécessaire d'y toucher, ni d'ouvrir par conséquent la portière, pendant plusieurs heures, lorsque la houille est en morceaux, et de bonne qualité. La masse incandescente que forme bientôt le combustible, se consume lentement, et s'affaisse petit à petit, en descendant sur la grille. Le pyromètre dont nous avons déjà parlé plus haut, produit à cet égard d'excellents effets. S'il arrive qu'on ait besoin de décrasser le feu et d'activer la combustion, on ouvre la portière du poêle, on retire doucement la grille, qui est à tiroir; les cendres et scories tombent dans le cendrier, tandis que la masse du combustible embrasé, en raison de la forme conique du creuset, reste en suspension dans celui-ci. On remet ensuite la grille, on brasse légèrement le feu, et l'on ajoute, au besoin, de la houille fraîche. La chaleur transmise par ce poêle est égale et soutenue. Ses parois ne rougissent jamais; il présente beaucoup de sécurité, et est

privé de la mauvaise odeur que souvent les poëles en fer répandent dans les appartemens. De plus, les portières s'ouvrant toutes au moyen d'une clef particulière, il n'y a que la personne à laquelle est confié le soin de surveiller le feu, qui puisse y toucher; ce qui, dans les ateliers surtout, peut souvent prévenir des accidens.

Expérience N° 2.

(Le 20 Janvier 1842, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle (hors concours) en fonte, cylindrique, de 0^m,33 de diamètre sur 1^m,05 de hauteur. La fumée s'échappe par un tuyau en forme d'entonnoir, placé dans le dessus.

Feu allumé à 8 heures du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience + 1/2°.

Température intérieure au commencement de l'expérience + 4 1/2°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h.	+ 4 1/2°	+ 1/2°	
8 30	5	1/2	
9	6	1/2	
9 30	8	3/4	
10	11	3/4	
10 30	12	1	
11	12 3/4	1	
11 30	13	1 1/2	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
12	+ 13	+ 1 3/4	A midi, le restant des 12 kilo. de houille fut mis dans le feu.
12 30	12 1/4	2	
1	11	2	
1 30	9 3/4	2	
2	8 3/4	2	
2 30	8	2	
3	7 1/2	1 3/4	
3 30	7	1 1/2	
16 observa- tions.	Somme des degrés, 149 1/2	Somme des degrés, + 21 1/2	

Durée de l'expérience, 7 h. 30 m.

Quantité de houille consommée, kilo. 12.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{149 \frac{1}{2}}{16} = 9,35.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{+ 21 \frac{1}{2}}{16} = + 1,34.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(9,35 - 4,50) - 1,34 \times 7,50}{12} = 2,19.$$

(Prix du poêle, fr. 60.)

Ce poêle a, comme on le voit, produit peu d'effet; toutefois, il se recommande par une construction fort simple. Le tirage y est excellent, en suite de la disposition adoptée pour la sortie de la fumée, ce qui permet de pousser le feu à volonté et de l'élever au besoin à un grand degré d'intensité. Il y a donc des cas où ce poêle

pourra néanmoins être employé avec avantage. Il a la forme d'une colonne, qui se sépare en trois tronçons, ce qui donne la facilité de remplacer la partie du milieu sans les autres. C'est cette partie seule qui soit susceptible d'être brûlée ou détériorée, à la longue, par l'action du feu.

Expérience N° 3.

(Le 21 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en fayence blanche, sortant des ateliers de M. Joseph Hügelin, de Strasbourg; se chauffant à la houille, de forme cylindrique, mesurant 0^m,48 de diamètre, sur 1^m,10 de hauteur, muni de 4 bouches de chaleur. Une ouverture en forme de voûte, qui le traverse entièrement, existe vers le milieu de la hauteur. La grille se trouve placée au fond d'un creuset en fonte, dans la partie inférieure du poêle. Le tuyau de fumée est adapté sur le côté opposé à celui où se trouve la portière.

Feu allumé à 8 h. 30 m. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience + $\frac{1}{4}$ °.

Température intérieure au commencement de l'expérience + $4\frac{1}{2}$.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h. 30	+4° 1/2	+ 1/4	
9	5	1/4	
9 30	6	1/4	
10	6 3/4	1/2	
10 30	7 3/4	1/2	
11	8	1/2	
11 30	8 1/4	3/4	
12	8 1/2	3/4	
12 30	8 3/4	1	
1	9	1	
1 30	9 1/2	1	
2	10	1	
2 30	10	1	
3	10	3/4	
3 30	10	3/4	
4	10	3/4	
4 30	10	1/2	Le restant des 12 k.
5	10	1/2	de houille mis au feu
5 30	10	1/2	à 5 heures.
6	9 1/2	1/2	À 5 h. 30 le feu se
6 30	9	1/2	trouva éteint entière-
7	8	1/2	ment.
7 30	8	1/2	
8	8	1/4	
8 30	7	0	
25 observ.	211 1/2	+ 14 3/4	

Quantité de houille consommée, kil. 12.

Durée de l'expérience, 12 heures.

Température moyenne de la salle

$$= \frac{211 \frac{1}{2}}{25} = 8^{\circ}, 46.$$

Température extérieure,

$$\frac{14 \frac{3}{4}}{25} = + 0,59.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(8,46 - 4,50) - 0,59 \times 12}{12} = 3,37.$$

(Prix du poêle, fr. 180.)

La chaleur donnée par ce poêle est soutenue et égale; cependant le combustible, comme on le voit, n'y est pas très-bien utilisé, et, outre qu'il est d'un prix fort élevé, le service en est assez désagréable, en ce sens, que le feu exige une surveillance continuelle, et qu'il faut le brasser et y replacer du combustible, pour ainsi dire, de quart d'heure en quart d'heure, les dimensions du creuset ne permettant pas d'en mettre plus d'un à deux kil. à la fois, et la combustion ne se soutenant pas convenablement, à cause du refroidissement trop facile du creuset, qui est en fonte, comme on l'a dit. Du reste, cet appareil est d'une construction élégante et solide.

Expérience N° 4.

(Le 22 Janvier, dans la salle des séances de la Société).

Poêle en faïence blanche, établi par MM. Gildardi frères, d'Altkirch, se chauffant à la houille; de forme quadrangulaire, mesurant 0^m 45 dans un sens, et 0^m 37 dans l'autre, sur

1^m de hauteur. La grille est placée dans le bas, et aboutit jusque sur le devant du poêle, où elle se relève en forme de panier. Le tuyau de fumée se trouve dans le dessus, sur la plaque de recouvrement en marbre.

Feu allumé, à 8 h. 30 m. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience — 1°.

Température intérieure au commencement de l'expérience + 4°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE Intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h. 30	+ 4°	— 1°	
9	4 1/2	1	
9 30	5	3/4	
10	5 1/2	1/2	
10 30	7	1/4	
11	8	0	
11 30	8 1/2	+ 1/4	
12	9	3/4	
12 30	9	1	
1	9 1/2	1	
1 30	9 3/4	1	
2	9 1/4	1	A 2 heures le restant
2 30	9 3/4	3/4	de la houille fut mis dans
3	9 1/2	1/2	le poêle.
3 30	9	1/4	A 3 heures 30 le feu
4	8	0	se trouva complètement
4 30	7	— 1/4	éteint.
17 observa- tions.	Somme des degrés, 132 3/4.	Somme des degrés. — 3 3/4 + 6 1/2.	

Quantité de houille consommée, kil. 12.

Durée de l'expérience, 8 heures.

Température moyenne de la salle

$$= \frac{132 \frac{3}{4}}{17} = 7,81$$

Température moyenne extérieure,

$$\frac{6 \frac{1}{2} - 3 \frac{3}{4}}{17} = + 0,16.$$

Effet du poêle :

$$\frac{(7,81 - 4) - 0,16 \times 8}{12} = 2,43.$$

(Prix du poêle, fr. 75.)

Ce poêle, comme on le voit, ne rend pas bien. Il faut l'attribuer principalement à la disposition de la grille, que nous croyons éminemment vicieuse, et de plus, beaucoup trop grande pour les dimensions de l'appareil. Au lieu d'aboutir sur le devant jusqu'au châssis de la portière, de manière à ce que cette dernière étant fermée, l'air alimentant la combustion, soit forcé de traverser la grille, elle laisse au-dessous de la portière un espace vide de près de 0^m 05, ce qui permet à l'air froid de s'introduire en cet endroit, et en passant par-dessus le feu, de causer nécessairement dans celui-ci, un refroidissement constant, et de rendre ainsi la combustion imparfaite. De plus, comme il y a, ainsi que nous l'avons dit, disproportion entre la dimension de

la grille et celles de l'ensemble du poêle, et que l'on est, par ce motif, obligé d'entretenir en combustion une masse de houille, dont la chaleur dégagée ne peut pas suffisamment être absorbée et communiquée à l'appartement par les parois du fourneau, la majeure partie du calorique se rend en pure perte à la cheminée. La preuve en est fournie par la température du tuyau de fumée, lequel, à son entrée dans la cheminée, se trouva, pendant toute l'expérience, à 60 et même 80° de température. Nous pensons que MM. Gilardoni remédieront à ces graves inconvénients, en réduisant les dimensions de leur grille, et en plaçant celle-ci plus à l'intérieur du poêle, de manière à l'entourer complètement par les plaques de faïence, et arriver ainsi à maintenir dans le foyer, une température plus élevée et plus constante. La forme de creuset, avec revêtement de terre ou de briques, paraît, en tout état de choses, être la meilleure disposition à adopter pour le foyer de toute espèce de poêle chauffé à la houille.

Expérience N° 5.

(Le 24 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en fonte, présenté par M. Jean Schmerber fils, marchand de fer, à Mulhouse, de for-

me cylindrique, mesurant 0^m, 45 de diamètre sur 1^m, 45 de hauteur; se chauffant à la houille; muni d'un creuset en fonte servant de foyer, et au fond duquel se trouve la grille. Cette dernière placée à 2/3 de hauteur environ, à partir du bas du fourneau. Le tuyau de fumée est adapté sur la plaque de recouvrement. Des espèces de boîtes en fonte, placées au-dessus du feu, sont ménagées dans l'intérieur. Ces boîtes se remplissent de sable et portent des ouvertures, au travers desquelles passe la fumée. Par cette disposition, le fourneau donne une chaleur plus égale et qui se maintient plus longtemps.

Feu allumé à 2 h. après-midi.

Température extérieure au commencement de l'expérience + 1°.

Température intérieure au commencement de l'expérience + 4°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
2 h.	+ 4°	+ 1°	
2 30	4	3/4	
3	5	1/2	
3 30	6 1/4	1/4	
4	7	0	
4 30	7 3/4	0	
5	8 1/2	— 1/2	
5 30	9 1/2	3/4	
6	11	1	
6 30	11 1/4	1	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
7	+ 10 1/2	— 1	A 7 h., le restant de la houille fut mise dans le poêle.
7 30	9 3/4	1	
8	8 3/4	1	
8 30	8	1	A 9 h. 30, il se trouvait encore quelques braises al- lumées dans le poêle, bien que celui-ci fût presque froid.
9	7 1/2	1	
9 30	7	1	
16 obser- vations.	125 3/4	+ 2 1/2 — 9 1/4	

Quantité de houille consommée, k° 12.

Durée de l'expérience, 7 1/2 heures.

Température moyenne de la salle

$$= \frac{125 \frac{3}{4}}{16} = 7,86.$$

Température moyenne extérieure,

$$\frac{(9 \frac{1}{4} - 2 \frac{1}{2})}{16} = - 0,42^{\circ}.$$

(NB. Au cas particulier, la température moyenne inté-
rieure, ayant été au-dessous de zéro, il convient, ainsi qu'il
a été dit plus haut, d'ajouter cette moyenne à celle de la
salle, au lieu de l'en retrancher, pour obtenir la valeur de
l'effet du poêle.)

Effet du poêle :

$$\frac{(7,86 - 4) + 0,42 \times 7 \frac{1}{2}}{12} = 2,68.$$

(Prix du poêle, fr. 120.)

Le tirage de ce poêle ne s'opère pas convena-
blement; les ouvertures des caisses ou boîtes
remplies de sable, qui donnent passage à la fu-
mée, paraissent trop resserrées. Le creuset étant

en fonte, le feu n'y acquiert pas l'intensité qu'on remarque dans ceux exécutés en terre ou en briques et la combustion est imparfaite. Ce creuset paraît d'ailleurs trop profond et placé trop bas par rapport à la porte d'introduction de la houille. D'un autre côté, lorsqu'il s'agit de le dégager des crasses, on n'arrive que péniblement à la grille, par la petite porte placée au-dessous. Tout cela fait qu'on a de la peine à maintenir le feu dans un état convenable. Il est essentiel que la conduite d'un fourneau à houille soit facile et susceptible d'être confiée à chacun, d'autant plus que ces fourneaux, bien qu'offrant généralement une grande économie sur ceux chauffés en bois, ne sont souvent pas employés à cause de l'odeur et de la poussière qu'ils dégagent, et que ces inconvénients ne peuvent qu'augmenter lorsque, par des dispositions ou des constructions vicieuses, on est forcé d'ouvrir à chaque instant la portière et de brasser le feu ou de débarrasser la grille des scories qui ont pu s'y former.

M. Jean Schmerber avait bien voulu nous envoyer, en outre, plusieurs autres poêles de dimensions moindres, mais de forme semblable, et ayant en tout les mêmes dispositions que celui dont on vient de parler. Le comité a pensé, qu'attendu le faible rendement de celui-ci, il de-

venait inutile de soumettre les autres à l'expérience, en vue du concours dont il s'agissait.

Expérience N° 6.

(Le 25 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en poterie verte, sortant des ateliers de M. Schwartz, de Mulhouse, de forme carrée, mesurant 0^m, 38 sur 0^m, 50 et 1^m, 15 en hauteur, se chauffant à la houille. La grille est placée dans l'intérieur et au bas du poêle, au fond d'une espèce de creuset formé par les plaques de poterie.

Feu allumé à 8 h. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, — 3°.

Température intérieure au commencement de l'expérience + 3 1/2.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h.	+ 3° 1/2	— 3°	
8 30	4	3	
9	5 1/4	2 1/2	
9 30	6 3/4	2	
10	7 1/2	2	
10 30	8 1/2	1 1/2	
11	10	3/4	
11 30	11	3/4	
12	11 1/2	1/4	
12 30	11 3/4	0	
1	12 1/2	0	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
1 30	13	0	A 1 h. 30, un vase
2	12 1/2	1/4	plein d'eau froide, ayant
2 30	12	1/2	été placé dans la cavette,
3	12	1/2	l'eau a été mise en ébul-
3 30	11	1/2	lition en 13 minutes.
4	10 1/4	1/2	A 2 h., la dernière
4 30	9 1/2	1/2	houille fut introduite.
5	9	3/4	
5 30	8	3/4	
6	7	1	
21	Somme	Somme	
observa- tions.	des degrés, 196 1/2.	des degrés, 21°.	

Quantité de houille consommée, kilo. 12.

Durée de l'expérience, 10 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{196 \frac{1}{2}}{21} = 9,35.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{21}{21} = 1,00.$$

(NB. La température moyenne extérieure est encore à ajouter à celle intérieure, au cas particulier.)

Effet du poêle,

$$\frac{(9,35 - 3,50) + 1 \times 10}{12} = 5,71.$$

(Prix du poêle, fr. 55.)

Le rendement de ce poêle est, comme on le voit, très-bon; aussi le foyer y est-il bien disposé, quoique la grille soit peut-être un peu

grande. Le service en est facile, cependant pas autant que du poêle N° 1.

Expérience N° 7.

(Le 27 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en fayence blanche de la fabrique de M. J. Hügelin, de Strasbourg, de forme carrée, mesurant 0^m, 35 sur 0^m, 50 et 1^m, 10 en hauteur, se chauffant au bois, garni de 8 bouches de chaleur.

Feu allumé à 9 h. 30 du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, + 2°.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 5 1/2.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
9 h. 30	+ 5° 1/2	+ 2°	
10	6	2 1/2	
10 30	8	3	
11	9 1/2	3 1/2	
11 30	10	4	
12	11	4	A 12 h., la moitié
12 30	11 1/2	4	du bois, soit k° 12,
1	12	3 3/4	se trouvèrent consom-
1 30	12 1/2	3 1/2	més.
2	13	3	
2 30	13	3	A 2 h. 30, le restant
3	12 1/2	3	du bois a été introduit
3 30	12 1/4	3	dans le poêle.
4	11	3	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
4 30.	10.	2 1/2	
5	9 1/2	2 1/2	
5 30	9	2	
6	8 1/2	2	
6 30	8	2	
7	8	2	
7 30	7 1/2	2	
8	7	1 3/4	
22	Somme	Somme	
observa- tions.	des degrés, 215 1/4.	des degrés, 62.	

Durée de l'expérience, 10 1/2 heures.

Quantité de bois consommée, kil. 24, essence de chêne.

Moyenne de la température intérieure,

$$= \frac{215 \frac{1}{4}}{22} = 9,78.$$

Moyenne de la température extérieure,

$$= \frac{62}{22} = + 2,82.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(9,78 - 2,82) \times 10 \frac{1}{2}}{24} = 0,91.$$

(Prix du poêle, fr. 110.)

Nous n'avons point d'observation particulière à faire sur ce poêle, si ce n'est toutefois que son prix nous semble fort élevé. Le grand nombre de bouches de chaleur dont il est muni, ne paraissent pas produire autant d'effet que le fa-

bricant en attendait sans doute. Le comité pense que si ce nombre avait été réduit à 4, l'effet du poêle eût été le même, tout en en réduisant sensiblement le prix.

Un stère pris dans le même tas de bois (essence de chêne) que celui qui a servi à cette expérience, a pesé k. 470; la consommation a donc été de 0,051 de stère.

Expérience N° 8.

(Le 28 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en fayence blanche, de MM. Gilardoni frères, d'Altkirch, de forme cylindrique, mesurant 0^m 55 de diamètre sur 1^m 15 de hauteur, se chauffant au bois, muni de deux bouches de chaleur. Le tuyau de fumée est placé sur le côté opposé à celui où se trouve la portière.

Feu allumé à 8 h. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience + 2°.

Température intérieure au commencement de l'expérience + 5°.

Quantité de bois consommé, k. 24, essence de chêne, pris du même tas que pour l'expérience précédente.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE Intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h.	+5°	+2°	
8 30	5	2	
9	6	2	
9 30	7	2	
10	8 1/2	2 1/2	
10 30	9 1/2	2 3/4	
11	11	3	A 11 h. la moitié du bois, soit kilo. 12, se trouvèrent brûlés.
11 30	11 1/2	3	
12	12	3 1/2	
12 30	12 1/2	4	
1	13	4 1/4	
1 30	13 1/4	4 1/2	
2	13 1/2	4 1/2	A 2 h. le reste du bois fut introduit dans le poêle.
2 30	13 1/2	4 1/2	
3	12 3/4	4 3/4	
3 30	12	4 1/2	
4	11 1/2	4 1/4	
4 30	11	4	
5	10	3 1/2	
5 30	9 1/2	3	
6	9	2 1/2	
6 30	8 1/2	2	
7	8	1 1/2	
7 30	8	1	
8	7 3/4	1	
8 30	7 1/2	1	
9	7	1	
27 observa- tions.	Somme des degrés, 263 3/4	Somme des degrés, 78 1/2	

Durée de l'expérience, 13 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{263 \frac{3}{4}}{27} = 9,77.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{78 \frac{1}{2}}{27} = 2,91.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(9,77 - 5) - 2,91 \times 13}{24} = 1,01.$$

(Prix du poêle, fr. 110.)

Ce poêle, bien qu'il ne soit muni que de 2 bouches de chaleur, a cependant, comme on le voit, sensiblement mieux rendu que le précédent. Ceci paraît venir à l'appui de notre raisonnement, concernant le grand nombre de ces ouvertures, adoptées par M. Hügelin. Du reste, la construction de ce poêle nous a paru aussi soignée et aussi élégante que celle du précédent.

Expérience N° 9.

(Le 29 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Même poêle que celui qui a servi à l'expérience précédente, mais chauffé cette fois avec du bois de charme, au lieu de chêne. Le stère, essence de charme, provenant du tas sur lequel fut pris celui qui a servi à l'expérience, pèse kilo. 510 1/2.

Feu allumé à 8 h. 30 du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, — 1/2.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 4 1/2.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h. 30	+ 4° 1/2	— 1/2	
9	6	0	
9 30	7 3/4	+ 1/2	
10	9	1	
10 30	11	1	A 10 h. 30, kil. 12 de
11	12	1 1/2	bois, se trouvaient con-
11 30	12 3/4	1 1/2	sommés.
12	13 1/2	2	
12 30	13 1/2	2	A 12 h. 30, la totalité
1	13	2 1/4	du bois fut brûlée.
1 30	12	2 1/2	(C'est par suite d'une
2	11 1/2	2 1/2	erreur, dont on ne s'est
2 30	11	2 1/2	aperçu que lorsque le
3	10	2 1/2	feu se trouva déjà é-
3 30	9 1/2	2 1/2	teint, et qui provenait
4	9	2 1/2	d'une substitution d'un
4 30	8 1/2	2 1/4	poids à un autre, qu'au
5	8	2	lieu de kil. 24, comme
5 30	7 1/2	1 3/4	précédemment, on n'a
6	7 1/2	1 1/4	employé que le 22 de
6 30	7 1/4	1	bois.)
7	7	1	
22 observa- tions.	Somme des degrés, 211 3/4.	Somme des degrés, + 36 — 1/2.	

Quantité de bois consommé, = kilo. 22, char-
me.

Durée de l'expérience, 10 1/2 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{211 \frac{3}{4}}{22} = 9,62.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{(36 - 1/2)}{22} = + 1,61.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(9,62 - 4,50) - 1,61 \times 10 \frac{1}{2}}{22} = 1,67.$$

En admettant que le rendement, comme combustible, des diverses essences de bois, soit proportionnel à leur pesanteur spécifique, on aurait, d'après ce qui a été dit plus haut, pour le rendement du chêne, comparé à celui du charme, et à consommation égale en poids, la proportion de 470 : 510 1/2, soit comme 1 : 1,086; mais en comparant les résultats des expériences N^{os} 8 et 9, on voit que cette proportion a été comme 1,01 : 167, soit comme 1 : 1,653.

En ayant égard au prix des deux espèces de bois dont il s'agit, la proportion devient encore plus favorable au charme; en effet, le stère bois de chêne coûte ici, fendu et scié, fr. 10 50, et le charme, fr. 16. 50. La consommation du premier représenterait par conséquent (expérience N^o 8), une valeur de fr. 0,535, et celle du second (expérience N^o 9), de fr. 0,709 : ce

qui établirait, pour la dépense en argent, une proportion de 1 : 1,325, tandis que l'effet obtenu a, comme on l'a vu, été :: 1 : 1,623. D'après cela, l'emploi du bois de charme serait, pour des conditions pareilles à celles dans lesquelles ont eu lieu ces expériences, de beaucoup préférable, sous le rapport économique, à celui du chêne. Nous ferons cependant remarquer, que nous avons établi les prix respectifs de ces deux espèces de bois, celui-ci scié et fendu, opérations qui reviennent pour l'une et l'autre sorte à fr. 1 50 par stère, et sont, proportion gardée, plus coûteuses, par conséquent, pour le chêne que pour le charme, le premier se vendant moins cher. Si l'on avait eu à employer ces bois en bûches, leur prix de revient eût été exprimé par 9 et par 15, c'est-à-dire :: 1 : 1,65. Ainsi, dans ce cas, la dépense aurait été exactement proportionnelle au rendement en calorique obtenu.

Expérience N° 10.

(Le 31 Janvier, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en tôle de MM. Schuster et Kaess, de Strasbourg, se chauffant à la houille, construit d'après les mêmes principes et offrant les mêmes dispositions que celui qui a servi à l'expérience N° 1, mais de forme carrée et ayant un

creuset quadrangulaire, également. Ce poêle mesure 1^m,35 en hauteur, sur 0^m,50 et 0^m,35 en largeur.

Feu allumé à 8 h. 30 m. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, — 2° 3/4.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 2°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure,	OBSERVATIONS.
8 h. 30	+ 2°	— 2° 3/4	
9	3	2 1/2	
9 30	5	2 1/4	
10	6	2	
10 30	6 1/4	1 1/2	
11	7	1	
11 30	8	1	
12	8	3/4	
12 30	8 1/2	1/2	
1	8 1/2	1/2	
1 30	8 1/2	1/4	
2	8 3/4	0	
2 30	9	— 1/4	
3	9 3/4	1/2	
3 30	9	3/4	
4	8 1/2	1	
4 30	9	1	
5	9 3/4	1 1/4	
5 30	9 1/2	1 1/2	
6	9 1/2	1 3/4	
6 30	9	2	
7	8	2	
7 30	7	2 1/2	
23 observa- tions.	Somme des degrés, 177 1/2.	Somme des degrés, 29 1/2.	

Quantité de houille consommée, kil. 12.

Durée de l'expérience, 11 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{177 \frac{1}{2}}{23} = 7,72.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{29 \frac{1}{2}}{23} = - 1,28.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(7,72 - 2) + 1,28 \times 11}{12} = 6,42.$$

(Prix du poêle, fr. 140.)

Les observations faites sur le poêle N° 1, s'appliquent aussi à celui-ci; cependant nous ferons remarquer, que la forme quadrangulaire ne paraît pas convenir aussi bien pour le creuset, que celle circulaire; de plus, la grille des poêles carrés n'étant pas à tiroir, il en résulte également quelques inconvénients pour la conduite et l'entretien du feu.

Le rendement du poêle N° 10 eut été plus satisfaisant encore, si la houille qui restait disponible pour cette expérience n'eût été de qualité un peu moindre que celle employée précédemment. En effet, cette houille provenant du fond de la caisse, d'où avait été extraite celle consommée jusque-là, se trouvait à un état extrêmement menu, ce qui la laissait tomber trop

facilement au travers des intervalles de la grille. La veille de l'expérience ayant été un dimanche, et l'appartement étant resté sans feu pendant cette journée, les murs s'étaient aussi refroidis davantage qu'à l'ordinaire.

Expérience N° 11.

(Le 1^{er} Février, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en fayence blanche, de MM. Gilardoni frères, d'Altkirch, se chauffant au bois, de forme carrée, mesurant 0^m,55, sur 0^m,45 et 1^m,15 en hauteur, sans bouches de chaleur.

Feu allumé à 9 heures du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, — 1 1/2.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 3 1/2.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
9 h.	+3° 1/2	—1° 1/2	
9 30	4	1	
10	5	3/4	
10 30	5 1/2	1/2	
11	6 1/2	0	
11 30	7	+ 1/2	
12	8	1	A 12 h., on avait
12 30	9 1/2	1 1/2	brûlé 12 kil. de bois.
1	10	2	
1 30	10 1/4	2 1/4	
2	10 1/2	2 3/4	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
2 30	10 3/4	3	
3	11	3	
3 30	10 3/4	2 1/2	
4	10 3/4	2	A 4 h., le 1 ^{er} bois fut
4 30	10 3/4	1 1/2	introduit dans le poêle.
5	10	1	A 5 h., le feu se trou-
5 30	9 1/4	1	va éteint.
6	8 3/4	3/4	Le tuyau de fumée, à
6 30	8 1/4	1/2	son entrée dans la che-
7	7 3/4	0	minée, marquait con-
7 30	7	— 1/2	stamment de 32 à 40°.

22	Somme	Somme
observa- tions.	des degrés, 184 3/4.	des degrés, —4 1/4 + 25 3/4.

Durée de l'expérience, 10 1/2 heures.

Quantité de bois consommé, kil. 24, essence de chêne.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{184 \frac{3}{4}}{22} = 7,94.$$

Température moyenne extérieure,

$$\frac{(25 \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{4})}{22} = - 0,98.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(7,94 - 3 \frac{1}{2}) - 0,98 \times 10 \frac{1}{2}}{24} = 1,51.$$

(Prix du poêle, fr. 100.)

Ce poêle ressemble, dans sa construction, à ceux chauffés au bois, qui ont été décrits plus

haut. Malgré qu'il ne soit pas muni de bouches de chaleur, son rendement a été supérieur aux autres.

Expérience N° 12.

(Le 3 Février, dans la salle des séances de la Société.)

Poêle en poterie verte construit par M. Schwartz de Mulhouse, se chauffant au bois, muni de deux bouches de chaleur; de forme carrée, mesurant 0^m,40 sur 0^m,55 et 1^m,10 en hauteur. Le tuyau de fumée se trouve sur le côté opposé à celui de la portière.

Feu allumé à 8 heures du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, 0°.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 4°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8h.	+ 4°	0	
8 30	4 1/2	+ 1/2	
9	5 1/2	1	
9 30	6	1 1/2	
10	7	2	
10 30	8	2 1/2	
11	8 3/4	3	
11 30	9	3 1/2	
12	9 1/2	4	A 12 h. la moitié du
12 30	9 3/4	4 1/2	bois, soit kilo. 12, se
1	10	5	trouvèrent brûlés.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
1 30	10 1/4	5	
2	10 1/2	5	
2 30	10 3/4	5	
3	11	4 1/2	
3 30	11 1/2	4 1/4	
4	11 3/4	4	A 4 h., le dernier bois
4 30	11 1/2	3 1/2	fut introduit dans le
5	10 1/2	3 1/4	poêle.
5 30	10	3	
6	9	2 1/2	
6 30	8 3/4	2	
7	8 1/4	1 3/4	
7 30	8 1/4	1 1/2	
8	8	1 1/2	
8 30	7 3/4	1 1/2	
9	7 1/4	1 1/2	
9 30	7	1 1/4	
28 observa- tions.	Somme des degrés, 244.	Somme des degrés, 78 1/2.	

Durée de l'expérience, 13 1/2 heures.

Quantité de bois consommé, kilo. 24 de chêne.

Moyenne de la température intérieure,

$$= \frac{244}{28} = 8,72.$$

Moyenne de la température extérieure,

$$= + \frac{78 \frac{1}{2}}{28} = + 2,80.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(8,72 - 4) - 2,80 \times 13 \frac{1}{2}}{24} = 1,08.$$

(Prix du poêle, fr. 70.)

Ce poêle venait d'être achevé et paraissait encore humide; malgré cela, il a bien rendu. Il est remarquable surtout, pour avoir, même après que le feu se trouva éteint, conservé aussi longtemps sa chaleur.

En effet, entre 4 1/2 h. et 5 h., il ne s'y trouvait plus de feu, et néanmoins la température de la salle n'est arrivée à 7° qu'à 9 1/2 h., soit environ 5 h. après seulement.

Expérience N° 13.

(Le 4 Février, dans la salle des réunions de la chambre de commerce.)

Cheminée - poêle en fonte, se chauffant au coke, et présentée par M. J. Schmerber fils, marchand de fer, à Mulhouse.

Cette cheminée, de forme demi-cylindrique, légèrement cintrée sur le devant, est munie d'un tablier en tôle, qui s'ajuste contre l'ouverture ménagée au-dessus de la grille, et qui sert à produire le tirage nécessaire pour enflammer promptement le combustible lorsqu'on vient d'y mettre le feu. La hauteur de la cheminée est de 0^m,82, sa largeur sur le devant de 0^m,50 et sa profondeur de 0^m,24.

Feu allumé à 7 h. du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, = — 1° 1/4.

Température intérieure au commencement de l'expérience, = + 6°.

Quantité de coke consommé, kil. 4.

(NB. Bien que l'on avait chargé la grille de kilo. 6 de coke, on a cru devoir n'admettre pour la consommation effective, que kilo. 4, parce qu'il est resté dans la cheminée, à la fin de l'expérience, kilo. 2 de coke non entièrement consumé, et susceptible de pouvoir encore être utilisé. Ceci eut lieu parce qu'il est naturellement arrivé que le feu s'éteignit de lui-même, lorsqu'il ne se trouva plus sur la grille une masse suffisante de combustible pour se maintenir en ignition.)

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
7 h.	+ 6°	— 1 1/4	
7 30	8 1/2	1 1/4	
8	11 1/2	1	
8 30	12	3/4	
9	11 1/2	1/4	
9 30	10	0	Le feu fut allumé avec
10	9	+ 1/2	des copeaux et deux
10 30	8 1/2	1/2	petites bûches de bois.
11	8	1/2	Au bout de 15 minutes,
11 30	8	3/4	le coke se trouva en-
12	7 1/2	3/4	tièrement enflammé.
12 30	7 1/4	3/4	
1	7	1	
13	Somme	Somme	
observa- tions.	des degrés, 114 3/4.	des degrés, —4 1/2 + 4 3/4.	

Durée de l'expérience, 6 heures.

Moyenne de la température intérieure,

$$= \frac{114 \frac{3}{4}}{18} = 8,83.$$

Moyenne de la température extérieure,

$$\frac{(4 \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{2})}{13} = + 0,019 \text{ soit } 0,02.$$

Effet de la cheminée,

$$\frac{(8,83 - 6) - 0,02 \times 6}{4} = 4,21.$$

(Prix de la cheminée, fr. 75.)

Cet appareil ne nous paraît pouvoir être employé avec avantage, que dans des cas où il s'agit de chauffer promptement un appartement, car il n'est nullement disposé à transmettre une chaleur soutenue et prolongée, au moins, avec quelque économie. Le rougissement inévitable de la paroi postérieure de la cheminée, oblige à de certaines précautions dans le placement de celle-ci, et doit en outre la mettre assez promptement hors de service. On a vu que, pour entretenir la combustion dans un état convenable, tout le foyer doit se trouver plein de coke. Le combustible noircit et s'éteint facilement partout où il touche le métal, aussitôt que la combustion cesse d'être intense et que le feu ou brasier ne forme plus une masse suffisante. On éviterait sans doute la majeure partie de ces inconvénients, si, en donnant un peu plus de profondeur à la cheminée, on tapissait d'une couche de briques les parois voisines de la grille. Il conviendrait aussi, afin d'activer ou de dimi-

nuer le tirage à volonté, de pouvoir fixer à des hauteurs différentes le tablier au moyen duquel on recouvre le feu au moment où il vient d'être allumé.

Expérience N° 14.

(Le 4 Février, dans la salle des réunions de la chambre de commerce.)

(NB. La température de la salle étant, à la suite de l'expérience N° 13, revenue suffisamment promptement au degré où l'on s'était arrêté pour les autres (soit + 7°), on a cru pouvoir sans trop d'inconvénients entreprendre cette seconde expérience dans la même journée.)

Poêle en fonte cylindrique, système inventé par Richard White, sortant des fonderies de M. A. Muel de Tusey, et présenté par M. J. Schmerber fils, de Mulhouse. Sa hauteur est de 0^m, 80 et son diamètre de 0^m, 35. Le combustible se trouve placé dans un creuset en fonte très-profond, auquel le poêle sert d'enveloppe, en laissant un certain espace entre ses parois et le creuset. La fumée peut à volonté être éconduite directement par le tuyau d'échappement adapté sur le côté du poêle, vers la partie supérieure du creuset, ou forcée de passer préalablement entre l'intervalle ménagé, ainsi que nous l'avons dit, entre le creuset et l'enveloppe du poêle. A cet effet, il suffit de faire jouer un clapet adapté à l'entrée du tuyau d'échappement direct, ce qui

oblige tous les produits de la combustion à rechercher plus bas le second orifice, en communication avec le premier au moyen d'un petit tuyau remontant vers le clapet, et aboutissant en arrière de celui-ci.

Feu allumé à 2 h. après-midi.

Température extérieure au commencement de l'expérience, + 1°.

Température intérieure au commencement de l'expérience, + 7°.

Quantité de coke employé, kilo. 5.

(NB. La quantité de coke introduite dans le poêle, avait, comme pour l'expérience précédente, été de kilo. 6, mais comme il resta sur la grille, après que le feu se trouva éteint, kilo. 1 de combustible en état de pouvoir servir encore, on n'a compté que kilo. 5, pour la consommation effective. C'est par les motifs précédemment indiqués que le coke ne put être consumé en entier.)

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
2 h.	+ 7°	+ 1°	Pour allumer le feu,
2 30	9	1	on a d'abord mis sur la
3	12	1	grille deux pelletées de
3 30	14	3/4	braise, et par-dessus
4	15	1/2	les kilo. 6 de coke. Au
4 30	15	1/4	bout de 15 minutes
5	15	0	toute la masse était en
5 30	16	0	combustion. Le tuyau
6	16	— 1/4	de fumée, à son entrée
6 30	15	3/4	dans la cheminée, a
7	14 1/2	1	été maintenu presque in-
7 30	13 1/2	1	variablement à 35°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h.	12 1/2	1 1/2	Le tiroir d'air dont il
8 30	12	1 1/2	est question plus bas
9	11	1 1/2	futtenu presque fermé,
9 30	10	1 1/2	ainsi que la clef du
10	9 1/2	1 3/4	tuyau supérieur, afin
10 30	9	1 3/4	que l'air échauffé fût
11	8 1/2	1 3/4	obligé de passer d'a-
11 30	8	1 3/4	bord par le tuyau laté-
12	7 1/2	1 3/4	ral.
12 30	7 1/4	1 3/4	
1	7	2	

23	Somme	Somme
observa- tions.	des degrés,	des degrés,
	26 1/4 1/4.	+ 4 1/2 — 21 1/2.

Durée de l'expérience, 11 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{264 \frac{1}{2}}{23} = 11^{\circ}, 44.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{21 \frac{1}{2} - 4 \frac{1}{2}}{23} = -0,74.$$

Effet du poêle,

$$\frac{(11,44 - 7) + 0,74 \times 11}{5} = 11,39.$$

(Prix du poêle fr. 150.)

Ce poêle brûle bien et répand une chaleur uniforme et soutenue. L'idée de renfermer le foyer dans un creuset à part, et de faire servir le corps du poêle d'enveloppe à ce foyer, est en général fort bonne. Elle a, comme on l'a vu plus haut,

été appliquée par plusieurs fabricants, et notamment avec succès par MM. Schuster et Kaess, en ce sens, que dans leurs poêles le creuset est revêtu intérieurement de terre réfractaire ou de briques.

Le chargement du poêle qui nous occupe, s'opère par le haut. On enlève à cet effet la coupole qui le recouvre, on retire le tiroir qui se trouve au-dessous, et l'on met le combustible dans le creuset. Cette disposition offre à la vérité de la sécurité, mais, outre qu'elle est fort incommode, il en résulte qu'en allumant ou en chargeant le feu, il se répand de l'odeur et de la fumée, ou de la poussière dans l'appartement. Les scories sont aussi très-difficiles à retirer. L'emploi d'un grattoir garni de plusieurs dents, afin de pouvoir nettoyer et dégager la grille d'un seul coup, ainsi que le recommande l'inventeur de ce système de poêle, peut être avantageux, théoriquement parlant, mais en pratique, cette disposition est accompagnée de bien des inconvénients. La résistance qu'opposent au jeu du grattoir, les matières plus ou moins dures qui se trouvent sur la grille, alors qu'il s'agit d'en faire traverser les intervalles à cette espèce de rateau, est trop forte pour que cela puisse avoir lieu sans ébranlement et sans arracher des frag-

ments de combustible non consumés, d'autant plus que cette opération devant se faire sans qu'on y voie, on ne peut régler l'action du grattoir d'après l'état du feu. Il nous paraîtrait préférable aussi, par raison de solidité, autant qu'à l'effet de pouvoir dégager le foyer, lorsque cela peut être nécessaire, de disposer la grille à tiroir au lieu de la faire pivoter.

En général, bien que le rendement de ce poêle ait été très-satisfaisant, nous craindrions néanmoins d'en recommander l'emploi, par suite de son extrême complication, des soins incessants qu'y exige l'entretien du feu, et de la facilité avec laquelle l'une ou l'autre de ses parties peut se déranger. Nous l'avons déjà dit plus haut, il ne faut pas seulement qu'un appareil de ce genre soit combiné de manière à bien utiliser le combustible, mais il doit encore offrir assez de simplicité dans ses dispositions, et par suite assez de facilité dans la surveillance et la conduite du feu en général, pour ne pas annihiler, dans le cas où l'une ou l'autre des nombreuses précautions à observer pour le faire bien fonctionner, serait négligée, tout l'avantage qu'il pourrait présenter du reste.

Expérience N° 15.

(Le 5 février, dans la salle des réunions de la chambre de commerce.)

Poêle en tôle, ayant la forme d'un piedestal surmonté d'une colonne, construit par MM. Lécocq et C^e à Paris, et présenté par M. J. Schmerber fils, marchand de fer à Mulhouse.

Le piedestal forme un cube de 0^m,35 de côté et 0^m,42 de haut; la colonne qui le surmonte mesure 0^m,50 de hauteur sur 0^m,29 de diamètre. Cette colonne est creuse dans toute sa longueur. Au fond de l'ouverture qui y est ainsi ménagée, et immédiatement au-dessus du feu, se trouve une plaque en fonte, de même diamètre que la colonne. Cette plaque s'échauffe fortement et dégage sa chaleur par l'ouverture dont il vient d'être parlé. La fumée circule dans l'espace annulaire ménagé entre les parois extérieures de la colonne et celles formant l'ouverture ou cylindre intérieur, en passant par un certain nombre de trous ménagés dans la plaque de fermeture du fond. Le foyer est disposé en forme de creuset, revêtu de terre réfractaire, et placé dans l'intérieur du piedestal.

Feu allumé à 7 heures du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, = — 3°.

Température intérieure au commencement
de l'expérience, = + 6°.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
7 h.	+ 6°	— 3°	
7 30	7	3	
8	7	3	
8 30	8	2 3/4	
9	9	2 1/2	
9 30	10	2 1/4	
10	10 1/2	2	
10 30	12	2	
11	13 1/2	2	
11 30	13 1/2	1 3/4	
12	13 1/4	1 1/2	
12 30	14 1/2	1 1/4	
1	15	1	
1 30	14	1 1/2	
2	13	0	
2 30	12 1/2	0	
3	12	0	
3 30	11 1/2	0	
4	11	— 1/4	
4 30	10 1/2	1/4	
5	10	1/2	
5 30	9 3/4	1	
6	9	1 1/2	
6 30	9	1 1/2	
7	9	2	
7 30	8 1/2	2	
8	8	2 1/4	
8 30	8	2 1/2	
9	7 1/2	2 3/4	
9 30	7	3	
30 observa- tions.	Somme des degrés, 309 1/2.	Somme des degrés. — 48 1/4	

Durée de l'expérience, 14 h. 30 m.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{309 \frac{1}{2}}{30} = 10,31.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{48 \frac{1}{4}}{30} = - 1,61$$

Quantité de coke consommé, kilo. 5.

(NB. On avait mis kilo. 6 de coke dans le poêle, mais, comme dans l'expérience précédente, il en était resté kil. 1, dans le creuset, susceptible de pouvoir être réemployé, lorsque le feu se trouva éteint.)

Effet du poêle,

$$\frac{(10,31 - 6) + 1,61 \times 14 \frac{1}{2}}{5} = 17,17.$$

(Prix du poêle, fr. 100.)

Le rendement de ce poêle a, comme on le voit, été supérieur à tous ceux au coke, essayés précédemment. La chaleur que dégage l'ouverture pratiquée dans la colonne, et qui augmente ainsi sensiblement les surfaces de chauffe, est pour beaucoup dans ce résultat, notamment le calorique fourni par la plaque adaptée au fond de cette ouverture. Il est cependant à remarquer que la plaque en question, rougissant fortement, répand une odeur assez désagréable par moments. On remédierait, ce nous semble, jusqu'à un certain point, à cet inconvénient, sans amoindrir d'ail-

leurs sensiblement le rendement du poêle, en éloignant davantage la plaque du foyer. Cette disposition permettrait aussi d'introduire, au besoin, une plus forte quantité de coke, à la fois, dans le creuset. Enfin il y aurait peut-être avantage à disposer le tiroir du cendrier, de manière à pouvoir nettoyer la grille par le bas, sans être obligé de sortir ce tiroir. Du reste, le service de ce poêle est extrêmement facile. Il est en général bien conçu et dans de fort bonnes conditions.

Expérience N° 16.

(Le 6 Février, dans la salle des réunions de la chambre de commerce).

Poêle en tôle, présenté par M. Ley, mécanicien à Mulhouse, se chauffant au coke, de forme cylindrique, mesurant 0^m 36 de diamètre, sur 0^m 85 de hauteur. Il est muni d'un thermomètre à mercure et à flotteur, qui est en communication avec une valve, au moyen de laquelle se règle l'admission de l'air sous la grille. Le foyer est disposé en creuset et porte un revêtement de terre réfractaire. En général, la construction de ce poêle présente beaucoup d'analogie avec celle du N° 1, de MM. Schuster et Kaess, mais il est d'un service moins facile, et les proportions des diverses parties ne paraissent pas être aussi convenables.

Feu allumé à 7 heures du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, = $-4 \frac{1}{2}^{\circ}$.

Température intérieure au commencement de l'expérience, = $+ 6^{\circ}$.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
7 h.	+ 6°	$-4 \frac{1}{2}$	
7 30	6 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	
8	7	4 $\frac{1}{4}$	
8 30	8	4 $\frac{1}{4}$	
9	8	4	
9 30	8 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{3}{4}$	
10	9	3 $\frac{1}{4}$	
10 30	9	3	
11	9 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	
11 30	10	2	
12	10	1 $\frac{3}{4}$	
12 30	10	1 $\frac{1}{2}$	
1	10	1 $\frac{1}{2}$	
1 30	10	1 $\frac{1}{4}$	
2	10 $\frac{1}{2}$	1	
2 30	10 $\frac{1}{2}$	1	
3	10 $\frac{1}{2}$	1	
3 30	10 $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	
4	10 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	
4 30	10 $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	
5	10 $\frac{3}{4}$	1	
5 30	10 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{4}$	
6	10 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	
6 30	9	1 $\frac{3}{4}$	
7	9 $\frac{1}{4}$	2	
7 30	9	2 $\frac{1}{4}$	
8	8 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
8 h. 30	8 1/2	2 1/2	
9	8	2 1/2	
9 30	8	2 1/2	
10	7 1/2	2 1/2	
10 30	7 1/4	2 3/4	
11	7	3	

33	Somme	Somme
observa-	des degrés ,	des degrés ,
tions.	298 1/2.	— 75.

Durée de l'expérience, 16 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{298 \frac{1}{2}}{33} = 9,04$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{75}{33} = 2,27.$$

Quantité de coke consommé, kil. 6.

Effet du poêle ,

$$\frac{(9,04 - 6) + 2,27 \times 16}{6} = 14,16.$$

(Prix du poêle, fr. 100.)

Le régulateur à mercure, dont il a été parlé plus haut, fonctionne assez bien. Il y a cependant à lui reprocher d'être trop sensible, et par ce motif, de réagir fréquemment sur l'action du feu d'une manière tout inopportune. Ainsi, il fait fermer complètement la valve à air, à la moindre bouffée de chaleur un peu intense, pour la rouvrir entièrement l'instant d'après,

d'où résulte une irrégularité de combustion, évidemment nuisible. Nous croyons devoir faire remarquer aussi, que ce n'est pas sans danger que l'on peut exposer le mercure à une température pareille à celle qu'il acquiert ici par moments, puisque, bien au-dessous de cette température, son évaporation se fait sentir.

Du reste, les dispositions de ce petit poêle sont bien conçues. Le creuset étant revêtu de terre, ainsi qu'il a été dit, permet d'obtenir une combustion parfaite et très-intense, sans que l'enveloppe extérieure en souffre.

Un premier essai entrepris avec ce poêle, et en y brûlant de la houille au lieu de coke, avait donné de fort mauvais résultats. Nous ne pouvons attribuer cette circonstance qu'à la petitesse de l'ouverture du tuyau de fumée, qui, en effet, est telle que, dans de certains moments (lorsqu'on fait usage de houille), la fumée ne trouvant pas à y passer, revient sur le feu et l'éteint presque complètement.

Expérience N° 17.

(Le 8 Février, dans une des salles de la Société.)

Poêle en poterie verte, sortant des ateliers de M. Hartmann, à Mulhouse; de forme quadrangulaire, mesurant 0^m 42 sur 0^m 57, et 1^m 10 de

hauteur, se chauffant à la houille. La grille est placée au fond d'un creuset en briques, de forme quadrangulaire et légèrement conique, qui se trouve dans le bas du poêle.

Feu allumé à 7 h. 30 du matin.

Température extérieure au commencement de l'expérience, = — 4°.

Température intérieure au commencement de l'expérience, = + 2 1/2.

MOMENTS des observations.	TEMPÉRATURE intérieure.	TEMPÉRATURE extérieure.	OBSERVATIONS.
7 h. 30	+2 1/2	—4°	
8	3 1/2	4	
8 30	4 1/2	3 1/2	
9	5 1/2	3	
9 30	7	2	
10	7 3/4	1 1/2	
10 30	8 1/2	1	
11	9	1/2	
11 30	9	0	
12	9 1/2	0	
12 30	9 3/4	+1	A 12 h. 30, le restant de la houille fut intro- duit dans le poêle.
1	9	1	
1 30	8 3/4	1	
2	8 1/2	1 1/2	
2 30	8 1/4	1 1/2	
3	8	1 1/2	
3 30	7 1/2	1 1/2	
4	7 1/4	1 1/4	
4 30	7	1 1/4	
19 Observa- tions.	Somme des degrés, 140 3/4.	Somme des degrés, —19 1/2 + 11 1/2.	

Durée de l'expérience, 9 heures.

Température moyenne intérieure,

$$= \frac{140 \frac{3}{4}}{19} = 7,41.$$

Température moyenne extérieure,

$$= \frac{(19 \frac{1}{2} - 11 \frac{1}{2})}{19} = - 0,42.$$

Quantité de houille consommée, kil. 12.

Effet du poêle,

$$= \frac{(7,41 - 2,50) + 0,42 \times 9}{12} = 3,99.$$

(Prix du poêle, fr. 75.)

Nous n'avons trouvé à faire aucune remarque particulière sur ce poêle, si ce n'est que la forme quadrangulaire du creuset nous paraîtrait pouvoir être remplacée avec avantage par celle circulaire.

Pour établir la comparaison des effets obtenus dans les expériences qui précèdent, nous rangerons les divers poêles en trois classes, selon la nature du combustible avec lequel ils ont été chauffés. Nous obtiendrons ainsi les tableaux suivants :

1^{re} CLASSE. — *Poêles chauffés à la houille.*

Expérience N° 1,	poêle en tôle,	effet = 4,31
»	N° 2, » en fonte,	» = 2,19
»	N° 3, » en fayence,	» = 3,37

Expérience N° 4,	»	»	effet = 2,43
»	N° 5,	» en fonte,	» = 2,68
»	N° 6,	» en poterie,	» = 5,71
»	N° 10,	» en tôle,	» = 6,42
»	N° 17,	» en poterie,	» = 3,99

2^e CLASSE. — *Poëles chauffés au bois.*

Expérience N° 7,	poêle en fayence,	effet = 0,91
»	N° 8,	» = 1,01
»	N° 9 (même poêle que ci-dessus, chauffé avec du charme),	effet = 1,67
»	N° 11, poêle en fayence,	» = 1,51
»	N° 12,	» en poterie, » = 1,08

3^e CLASSE. — *Poëles chauffés au coke.*

Expérience N° 13,	cheminée-poêle en fonte,	effet = 4,21
»	N° 14, poêle en fonte,	» = 11,39
»	N° 15,	» en tôle, » = 17,17
»	N° 16,	» » » = 14,16

D'après les rendements indiqués ci-haut, on peut donc classer les divers poëles dans l'ordre de mérite suivant :

1^{re} classe, chauffés à la houille, N^{os} 10, 6, 1, 17, 3, 5, 4, 2 ;

2^e classe, chauffés au bois, N^{os} 11, 12, 8, 7¹ ;

¹ On ne porte pas ici en ligne de compte l'expérience N° 9, qui a été faite avec du bois de charme, uniquement pour s'assurer de la valeur comparative de cette espèce de bois, au chêne.

3^e classe, chauffés au coke, N^{os} 15, 16, 14, 13.

En ayant égard à la matière qui est entrée dans leur confection, on obtient le classement suivant :

1^{re} classe. Poêles en tôle, N^{os} 10, 1 ;

» en fonte, N^{os} 5, 2 ;

» en fayence, N^{os} 3, 4 ;

» en poterie, N^{os} 6, 17.

2^e classe. Poêles en fayence, N^{os} 11, 8, 7 ;

» en poterie, N^o 12 ;

3^e classe. Poêles en fonte, N^{os} 14, 13 ;

» en tôle, N^{os} 15, 16.

Votre programme ayant été principalement conçu dans la pensée de la détermination du mérite économique des appareils qui seraient envoyés au concours, sous le double rapport de l'emploi du combustible et de leur prix de revient, c'est surtout sous ces points de vue que nous avons dû les examiner, tout en ne négligeant pas cependant l'importante question de la solidité et de la durée, comme celle de la facilité du service, qui doivent, ce nous semble, déterminer également, dans bien des cas, le choix à faire entre des poêles de systèmes différents.

Partant de ces raisonnements, votre comité a, dans la première classe, reconnu, presque à tous égards, un mérite supérieur aux poêles

N^{os} 10 et 1, envoyés par MM. Schuster et Kaess, de Strasbourg. En effet, ils réunissent en leur faveur beaucoup d'avantages : économie dans l'emploi du combustible, modicité du prix, prompte transmission de chaleur, température longtemps soutenue, sécurité, solidité, enfin facilité dans les soins qu'exige la conduite du feu. Pour l'élégance, ils ne peuvent, sans doute, supporter la comparaison avec les poêles en fayence ; mais, ce cas excepté, la préférence paraît devoir leur être accordée sur tous les poêles chauffés à la houille, qui ont figuré à votre concours.

Nous ferons remarquer ici, que l'on ne doit pas perdre de vue que le poêle N^o 1 s'est trouvé dans des conditions extrêmement défavorables, et que, sans cette circonstance, son rendement eût sans doute été équivalent, sinon supérieur, à celui du N^o 10, envoyé par MM. Schuster et Kaess également. En effet, l'expérience faite avec le poêle N^o 1 a été la première ; quelques précautions, que la suite de nos essais nous a fait reconnaître comme nécessaires, dès la deuxième expérience, avaient été négligées ; de plus, et surtout, le premier essai n'a eu lieu qu'avec la moitié environ du combustible employé plus tard, parce que l'heure avancée à laquelle il avait

pu commencer, nous aurait conduits trop avant dans la nuit, si, au lieu de kil. 6,50 de houille, on avait poussé la consommation jusqu'à kil. 12. Il est évident que cette dernière circonstance a été tout en défaveur de l'appareil dont nous parlons, puisqu'une fois la température du local qui servait aux essais, portée à un certain degré, il eût fallu proportionnellement moins de combustible pour maintenir cette température pendant quelques heures encore, qu'on n'en avait dû employer au commencement de l'expérience. Aussi, celle-ci eût-elle été renouvelée, si, d'une part, on n'avait eu à opérer plus tard sur un second poêle du même système et du même fabricant (expérience N° 10), et si, d'un autre côté, des essais très-prolongés, faits depuis lors avec le poêle N° 1, dans la pièce attenante à votre salle des séances, n'avaient confirmé tous les avantages que le comité lui avait prêtés dès la première expérience. Immédiatement après le poêle N° 10 vient se ranger celui N° 6, en poterie, exécuté par M. Schwartz, de Mulhouse. Son rendement a, comme on l'a vu, été très-bon : il transmet la chaleur assez promptement, la conserve longtemps; le combustible s'y consume entièrement et sans laisser, pour ainsi dire, de résidu; enfin, la conduite en est facile et la construction solide. Ce n'est point un

meuble de luxe et dont l'aspect flatte l'œil, mais un appareil à tous égards recommandable dans l'usage domestique, par ses dispositions économiques.

Le poêle N° 17, qui se présente ensuite (nous ne reparlerons pas de celui N° 1), bien qu'offrant sous quelques rapports des dispositions semblables à celles du N° 6, n'a cependant pas, à beaucoup près, aussi bien rendu que ce dernier. Il est vrai qu'il venait d'être achevé, et que quelques parties n'en paraissaient pas encore entièrement sèches; néanmoins, la différence des deux résultats a été trop considérable, pour ne devoir l'attribuer qu'à cette cause. Il paraît évident que l'ensemble n'en est pas aussi bien combiné, et que le choix des matériaux entrés dans sa confection intérieure, n'a pas eu lieu avec autant de soin. Le prix du poêle N° 17 est, indépendamment de cela, bien plus élevé aussi que celui du N° 6; le premier coûtant fr. 75, et le second fr. 55. La préférence nous a donc paru acquise, sous tous les rapports, au N° 6.

Après le N° 17 vient le N° 3, en fayence blanche, de M. J. Hügelin, de Strasbourg. Son rendement a laissé beaucoup à désirer; on a vu d'ailleurs que la conduite du feu exigeait trop de soins. C'est, du reste un meuble fort joli,

construit avec goût et solidité; toutefois, d'un prix qui nous a paru élevé.

Le poêle N° 5, en fonte, a donné des résultats moins avantageux que le précédent; cela peut provenir, jusqu'à un certain point, de l'infériorité que présentent le fer et la fonte sur la fayence et la poterie, lorsque, comme dans les expériences dont il s'agit ici, on a dû faire entrer comme élément dans le calcul du rendement, le temps que les appareils ont mis à se refroidir. Nous pensons donc que, malgré le faible rendement qu'il a donné, au cas particulier, le système de poêles N° 5 sera néanmoins d'un emploi avantageux dans d'autres circonstances, et principalement là où il s'agit de pouvoir, au besoin, forcer le feu et élever la température à un haut degré, comme il arrive fréquemment dans les ateliers ou pour de certaines opérations industrielles, telles que séchage, etc. Il présente, d'ailleurs, une grande solidité de construction, et qui paraît pouvoir supporter sans inconvénient un feu entretenu pendant longtemps à un grand degré d'intensité.

Le poêle N° 4, en fayence blanche, de MM. Gilarioni frères d'Altkirch, a donné de forts mauvais résultats. Les causes en ont été expliquées plus haut, et doivent, ainsi qu'il a été dit, être

entièrement attribuées à la disposition vicieuse de la grille. Il semblerait facile d'y porter remède, en rentrant la grille, et en adoptant pour le foyer la forme de creuset, ou du moins en mettant le feu mieux à l'abri des influences de l'air extérieur. Les raisonnements faits plus haut pour le poêle N° 5, nous paraissent devoir s'appliquer également à celui N° 2 (hors concours), dont le rendement a été encore inférieur au premier. Ainsi, par la raison que le tirage y est excellent, que la construction en est simple et solide, enfin que la conduite du feu y est extrêmement facile et qu'il est d'ailleurs d'un prix peu élevé, il pourra néanmoins être employé avec avantage dans de certains cas. Ce qui a d'ailleurs nécessairement dû influencer négativement sur son rendement, c'est son fort tirage même, qui eût exigé l'emploi d'un plus grand nombre de tuyaux, pour absorber au profit du local à chauffer, une bonne partie du calorique entraîné en pure perte dans la cheminée.

Dans la deuxième classe, comprenant les poêles chauffés au bois, nous trouvons que c'est le N° 11, de MM. Gilardoni frères, d'Altkirch, qui a donné le meilleur résultat. Ce poêle étant le seul de cette catégorie qui n'ait pas été muni de bouches de chaleur, on en devrait peut-être conclure,

que celles-ci n'ajoutent rien à l'effet utile d'un poêle, au moins lorsqu'il s'agit de chauffer un appartement pendant un temps un peu long, et qu'elles n'agissent avec avantage que dans les premiers moments, en contribuant à transmettre la chaleur plus promptement. Pour se prononcer à cet égard, il serait nécessaire de faire des essais plus multipliés, et surtout en opérant sur des poêles qui auraient d'ailleurs les mêmes dimensions, et offriraient dans leur ensemble des dispositions identiques. Quoiqu'il en soit, comme votre comité n'a pu prendre en considération que les faits ressortant de ses expériences, il a dû reconnaître un avantage au système dont il est ici question.

Le poêle N° 12, de M. Schwartz, de Mulhouse, a été le second dans l'ordre du mérite économique; vient ensuite le N° 8, de MM. Gilarioni, et enfin le N° 6, de M. J. Hügelin, de Strasbourg. Du reste, tous ces poêles paraissent bien construits; ils offrent (abstraction faite nécessairement du N° 12, qui n'est exécuté qu'en poterie) la même élégance, et peuvent être rangés également sur la même ligne, quant à la disposition des foyers et les soins que peut exiger leur chauffage.

Parmi les poêles chauffés au coke, et qui for-

ment la 3^e classe, c'est le N° 15 qui a donné le résultat le plus favorable. C'est aussi celui qui offre le plus de facilité sous le rapport de la conduite du feu et dont la construction nous a paru la plus solide, en même temps qu'elle semble le mieux appropriée à un appareil de ce genre. L'idée d'établir dans le dessus d'un poêle, une ouverture rentrante, et d'augmenter ainsi considérablement les surfaces de dégagement du calorique, est certes très-heureuse. On doit admettre que c'est en grande partie à cette disposition, que peut être attribué le bon rendement du poêle N° 15.

Nous n'avons rien à ajouter aux observations faites plus haut sur le poêle N° 16, qui se présente après le N° 15, et auquel, abstraction faite même de l'infériorité de rendement comparé à ce dernier, nous avons reproché quelques inconvénients qui, à nos yeux, devront toujours lui faire préférer le N° 16.

Le N° 14 a encore moins bien rendu que le N° 16. On a déjà dit que l'extrême complication de cet appareil, jointe à la minutie des soins que réclame son chauffage, ne le rendaient guère recommandable.

Enfin se présente la cheminée-poêle N° 13. Le rendement en a été très-désavantageux; cepen-

dant, comme ce petit poêle offre d'un autre côté l'avantage de pouvoir servir en même temps de cheminée, il n'est pas à rejeter, puisque dans beaucoup de cas cet avantage sera préféré à celui de l'économie.

En comparant le rendement exprimé en argent, de celui des poêles de la 1^e classe qui a donné le meilleur résultat (soit le N° 10), à celui de la 2^e classe qui se trouve dans le même cas (le N° 11), on aura par la formule

$$\frac{(7,72 - 2) + 1,28 \times 11}{0,552}$$

(valeur des kil. 12 houille, soit fr. 4,60 les 0/0 kil.)

pour le premier, et celle

$$\frac{(7,94 - 3,50) - 0,98 \times 10 \frac{1}{2}}{0,535}$$

(val. des k^o 24 de bois employé, soit 11,50 le stère fendu et scié)

pour le second, les expressions 139 et 68, soit 2,04 et 1. Il y a donc eu, au cas particulier, une différence de plus de 50 0/0 en faveur du poêle à la houille.

La houille employée à nos expériences, ayant coûté, comme il a été dit, fr. 4,60 les cent kilog. et le coke étant revenu à fr 5. les cent kilog., si nous établissons entre les poêles qui ont donné les meilleurs résultats, avec ces deux qualités de combustible, la même comparaison faite plus haut, de ceux chauffés au bois et à la houille, nous aurons, eu égard à la différence de capacité des locaux, qui sont dans la proportion de

149 à 693 soit :: 1 : 4,65 d'après la formule

$$\frac{(10,31 - 6) + 1,61 \times 14,50}{0,25 \text{ (valeur des kil. 5 coke)}}$$

pour le N° 15, et d'après celle

$$\frac{(7,72 - 2) + 1,28 \times 11 \times 4,65}{0,552 \text{ (valeur des kil. 12 houille)}}$$

pour le N° 10, les expressions 343 pour le premier, et 646 pour le second ; ce qui établit une proportion de 1 à 1,88. Il y a donc ici encore une notable différence en faveur du poêle à la houille.

Prenant pour terme de comparaison, enfin, avec les poêles chauffés au coke, ceux chauffés au bois, le rendement exprimé en argent, du meilleur poêle de chacune de ces deux classes, sera, eu égard encore à la différence de capacité des locaux, par la formule $\frac{(10,31 - 6) + 1,61 \times 14,50}{0,25}$

pour le N° 15 (3^e classe), et celle

$$\frac{(7,94 - 3,50) - 0,98 \times 10 \frac{1}{2} \times 4,65}{0,535}$$

pour le N° 11 (2^e classe), comme 343 à 316, soit comme 1,09 : 1. L'avantage du chauffage au coke, aurait donc, comme on le voit, été de peu supérieur ici, à celui au bois.

En résumant les observations qui précèdent et qui ont fait ressortir le plus ou moins de mérite des appareils de chauffage présentés à votre concours, votre comité de mécanique a l'hon-

neur de vous faire les propositions suivantes, à savoir : de décerner 1° une médaille d'argent à MM. Schuster et Kaess, de Strasbourg, qui ont présenté les poëles N°s 10 et 1, et dont le système a été reconnu supérieur à tous ceux de la même catégorie.

2° Une médaille de bronze à M. Schwartz, potier, à Mulhouse, qui a envoyé le poêle N° 6, offrant le plus d'avantage après celui cité plus haut.

3° Une médaille d'argent à MM. Gilardoni frères, d'Altkirch, pour leur poêle N° 11, qui a donné les meilleurs résultats parmi ceux chauffés au bois.

4° Une seconde médaille de bronze à M. Schwartz, potier, à Mulhouse, pour son poêle N° 12, reconnu le plus avantageux après celui N° 11.

Bien que votre programme n'ait point prévu le cas où il serait présenté au concours des poëles chauffés au coke, votre comité croit néanmoins, en considération des avantages reconnus au système de poëles N° 15, sortant des ateliers de MM. Lecocq et Comp. à Paris, et présenté par M. Schmerber fils à Mulhouse, devoir vous engager à accorder une récompense aux fabricants susnommés. Il a l'honneur de vous proposer en

conséquence, de leur décerner une médaille de bronze.

Nous aimons à croire, messieurs, que le concours que vous avez provoqué, et dont nous venons de vous rendre compte, ne demeurera pas sans résultat utile par notre localité. Il nous semble, en effet, qu'il ressort des expériences qui viennent d'avoir lieu, des faits dont l'économie domestique devra faire son profit. Au moins lui aurez-vous facilité le choix qu'elle pourra avoir à faire désormais, parmi les différents systèmes de poëles connus dans ce pays, et qui ont pu être essayés. Ce choix ne doit jamais être fait inconsidérément, et doit avoir lieu surtout en vue des conditions qu'il s'agit de remplir dans chaque cas particulier. Ainsi, on aura toujours à examiner préliminairement, ce qu'il s'agit en réalité d'obtenir d'un poêle : s'il faut, par exemple, ne chauffer un appartement que pour peu de temps, mais promptement ; si, au contraire, la température doit y être longtemps soutenue ; si elle doit être élevée ou non ; s'il est nécessaire que l'appareil satisfasse à des conditions particulières, en vue du danger d'incendie ; enfin il pourra y avoir une foule d'autres considérations, toutes à envisager plus ou moins. Aucun système, on le conçoit, ne saurait satisfaire à toutes à la

fois, et alors même que l'un ou l'autre de ceux qui viennent d'être passés en revue, ait été couronné par vous et déclaré le meilleur, il est évident que cette supériorité ne doit s'entendre que des cas les plus fréquents et les plus généraux, et que votre jugement n'implique nullement le réjet absolu des autres systèmes, qui, dans des cas donnés, peuvent avoir autant de mérite que les premiers, chacun offrant des avantages qui lui sont propres.

Nous croyons que l'on commet généralement la faute d'employer des poêles trop petits, eu égard aux capacités du local qu'il s'agit de chauffer. Pour arriver à une température convenable, on est alors fort souvent obligé d'y pousser le feu outre mesure; le combustible n'a pas le temps de se consumer entièrement, et il résulte d'un tel état de choses, que l'économie que l'on a cru faire par l'acquisition d'un poêle moins grand et par conséquent moins cher, n'est pas seulement perdue, mais que l'on s'est en outre chargé d'une cause de dépense onéreuse et constante. Mieux vaut donc pécher par l'excès en plus, que par celui en moins, dans le choix des dimensions d'un poêle.

Avant de terminer, nous croyons encore, Messieurs, devoir appeler votre attention sur les

avantages que nous paraît offrir, pour le chauffage à la houille ou même au coke, l'emploi des briquettes ou mottes, fabriquées avec de la houille menue, mélangée de terre glaise. C'est pour notre localité un combustible encore nouveau, pour ainsi dire. Nous avons eu occasion d'en faire l'essai, à la suite des expériences dont nous venons de vous entretenir, et il nous a paru qu'il méritait d'être recommandé, tant sous le rapport économique, que sous celui du maintien prolongé de la combustion, ou du moins de l'incandescence, dans les foyers des poêles. Une briquette ou motte placée dans le feu, reste incandescente pendant 3 à 4 heures, lorsque le tirage n'est pas trop actif; et bien qu'elle ne dégage pas une forte chaleur, elle maintient cependant la température à un certain degré, et permet d'ailleurs de ranimer le feu facilement, et à tout instant, en y ajoutant de la houille. C'est là un avantage incontestable; aussi nous paraît-il que l'emploi de ces briquettes conviendrait essentiellement dans les ménages d'ouvriers, où souvent tous les membres de la famille quittent leur logement pendant plusieurs heures, et pour lesquels il est alors précieux de trouver, en rentrant, le feu encore allumé, et leur appartement ayant conservé une certaine chaleur.

Votre comité pense qu'il pourra y avoir quelque utilité à publier le présent rapport; il me charge en conséquence d'avoir l'honneur de vous en proposer l'impression.

NOTICE

Communiquée à la Société industrielle de Mulhouse, dans sa séance du 9 Janvier 1842, par M. JOBARD, directeur du Musée de l'industrie de Bruxelles, sur la véritable cause d'explosion des chaudières à vapeur.

Quand le niveau d'eau baisse dans une chaudière et laisse quelques parties de ses parois exposées à l'action directe de la flamme du foyer, ces parties s'échauffent au rouge : cela ne saurait être révoqué en doute.

La vapeur d'eau, en contact avec le fer rouge, se décompose et forme du gaz hydrogène, l'oxygène s'unissant au fer : cela n'est pas moins avéré; mais cela ne forme point un mélange détonnant, puisqu'il faudrait une portion d'oxygène ou d'air atmosphérique, qui ne se trouve pas dans la chaudière.

C'est cela que j'ai trouvé. Cet air est évidem-

ment fourni par la pompe alimentaire elle-même, quand elle laisse baisser le niveau d'eau dans la chaudière, tout en continuant de marcher; car il peut fort bien arriver que la pompe se trouve dans telles conditions, que chaque coup de piston injecte une portion d'air dans la chaudière.

Il ne faut qu'une fissure oblique, qu'un défaut dans la soudure ou brasure du corps de la pompe, ou dans la garniture de la boîte à bourrage, pour laisser entrer l'air quand le piston se soulève; et quand il descend, ces fissures peuvent se refermer par la compression, et l'air est lancé dans la chaudière.

Vous ne seriez pas embarrassés, ni moi non plus, de créer ces défauts-là, qui peuvent être déterminés, soit par un accident aux soupapes d'introduction de l'eau, ou plutôt quand l'eau baisse dans le puisard, ce qui fait que la pompe hydraulique devient pompe pneumatique; ou bien encore, par suite de la rupture d'un bout du tube alimentaire inférieur : cela peut arriver, enfin, et arrive sans doute très-fréquemment, d'une ou d'autre manière.

Voyons maintenant ce qui se passe quand de l'air est refoulé dans la chaudière. Cet air traverse le reste d'eau qu'elle contient et va se loger perpendiculairement au-dessus de l'orifice

du tuyau d'injection, sans se mélanger immédiatement avec le gaz qui continue à se produire autour des parois rougies de la chaudière; mais dès qu'on met en train la machine, en ouvrant le robinet de vapeur, il se produit un grand soubresaut dans l'eau qui s'élance vers la tubulure ouverte, et le mélange détonnant d'air et de gaz est opéré.

Or, dès que ce mélange explosif vient en contact avec les surfaces incandescentes de la chaudière, il s'enflamme et l'explosion a lieu, comme celle du grisou, contre les toiles métalliques de la lampe de Davy, portées au rouge blanc.

Il est encore un autre moyen d'expliquer l'incandescence du mélange détonnant : c'est par l'étincelle électrique qui se dégage toutes les fois que la vapeur s'échappe par une soupape, comme nous l'avons expérimenté ici avec la commission du Musée de l'industrie. Si l'on vient à soulever une soupape, dans un moment pareil, l'étincelle produite par le frottement de la vapeur suffit évidemment pour mettre le feu au mélange interne, par la résorption de l'étincelle.

Ceci expliquerait comment la plupart des explosions arrivent au moment où l'on met les machines en train, ou bien au moment où une soupape est soulevée, comme cela vient encore

d'avoir lieu le 13 du mois dernier, à la fabrique de John Ellice à Manchester.

Quant à la production de l'hydrogène dans les chaudières qui manquent d'eau, elle n'est plus douteuse depuis la magnifique et dangereuse expérience de Goldswarthey Gurney, qui a prouvé que la vapeur sortant d'une chaudière rougie, dont on avait arrêté les pompes alimentaires et laissé baisser l'eau, brûlait comme l'hydrogène. Si cette chaudière n'a pas éclaté, c'est qu'il n'y avait pas d'air mélangé au gaz, dans le cas en question.

Voilà un rêve que je continuerai à prendre pour une réalité jusqu'à preuve du contraire.

Il m'est venu un autre scrupule, au sujet de l'électricité que l'on veut soutirer des chaudières, au fur et à mesure qu'elle s'y forme. Je pense que l'électricité pourrait bien n'être que le calorique latent de la vapeur, et que si on le soutire, on diminuera la tension.

Je suis d'opinion que l'on doit attribuer les aurores boréales à la congélation, vers les régions polaires, des vapeurs suspendues dans l'atmosphère, qui, dans ce changement d'état, perdent leur calorique latent, lequel calorique s'échappe sous forme de lumière diffuse ou d'aigrettes électriques lumineuses. Si les aurores

boréales sont nulles ou rares par le vent du nord, cela confirmerait mon opinion.

Mais, pour revenir aux explosions, ayant été informé coup sur coup de plusieurs cas qui confirment mon opinion, je m'empresse de vous les communiquer.

Une explosion a eu lieu il y a quelques années à Gand, qui a dérouté tous les faiseurs de soupapes de sûreté, car le trou de l'homme était ouvert, et cette chaudière était sans eau et sans feu, ce qui ne l'a pas empêché de causer les plus grands dégâts. Voici mon explication :

La chaudière avait été vidée le samedi, pour la nettoyer le dimanche, avec la précaution d'y laisser un peu d'eau pour le lavage.

La chaudière vidée avant que le feu ne fût complètement éteint, aura rougi sur quelques points et décomposé la vapeur d'eau.

Le lendemain, l'ouvrier ayant procédé à l'ouverture du trou de l'homme, y descendit sa lampe comme d'habitude, quand l'explosion du mélange détonnant, qui s'était formé par l'entrée de l'air, arriva et mit en pièces la chaudière, l'homme et l'atelier.

Autre exemple, qui prouve qu'il n'y a rien à craindre d'une explosion simple sans mélange explosif :

Une chaudière de nos environs, dont une des parois vint à rougir, se gonfla et creva, sans même ébranler son foyer, quoiqu'elle marchât à cinq atmosphères. Comparez ceci avec l'explosion de la chaudière de Vieux-Walleffe, à deux atmosphères, dont nous avons communiqué le plan des inconcevables dégâts à l'Académie des sciences, et vous reconnaîtrez d'abord la différence qui existe entre les effets de la simple pression progressive et ceux de l'explosion foudroyante du mélange explosif dont nous parlons, et qui peut seul rivaliser avec la foudre.

La cause du mal étant trouvée, le remède est facile : il suffit de prendre l'eau d'injection dans une bêche ouverte et sous l'œil du chauffeur, et de ne jamais se fier à une pompe qui prend directement son eau dans un puits ou dans un réservoir inférieur, pour la refouler sans intermédiaire dans la chaudière.

Nous avons vu souvent les clapets de ces pompes, dérangés pendant des journées entières, sans qu'on s'en aperçut. Deux fois, en 3 mois, j'ai vu retirer un petit poisson écrasé, de la pompe de MM. Houget et Teston, à Verviers.

L'attention des constructeurs doit donc se porter particulièrement sur l'alimentation régulière des chaudières. Quant aux soupapes de

sûreté, aux plaques fusibles, aux manomètres à l'air libre, nous pensons qu'ils n'ont jamais servi et ne serviront jamais de préservatifs contre les explosions foudroyantes dont nous parlons.

Nous disons plus, et cela d'après des expériences qui méritent notre confiance : c'est qu'il n'est pas possible de faire éclater une chaudière pleine d'eau, ni à froid ni à chaud, parce que la matture se détruit et que les trous des rivets, qui sont la partie la plus faible du métal, s'ovalisent avant de se déchirer, et laissent échapper l'eau et la vapeur par toutes les coutures.

RAPPORT

*Fait au nom d'une commission spéciale, par
M. EDOUARD SCHWARTZ, sur la notice de M. Jobard, traitant des explosions des chaudières à vapeur; lu dans la séance du 30 Mars 1842.*

MESSIEURS,

Vous avez reçu, en Novembre 1841, un écrit de M. Jobard, directeur du Musée de l'industrie, de Bruxelles, traitant des causes d'explosion des chaudières à vapeur. Les conclusions de cette communication vous paraissant d'une haute im-

portance, vous l'avez renvoyée à l'examen d'une commission mixte, prise au sein des comités de chimie et de mécanique.

Je suis chargé de vous présenter le résultat de la discussion qui a eu lieu sur le contenu de la lettre de M. Jobard, et dans ce but, je commencerai par vous en donner un aperçu succinct.

L'auteur pose d'abord le cas d'une chaudière manquant d'eau et dont les parois sont rougies par le feu. Dans ces circonstances, dit-il, l'eau ou la vapeur se décompose au contact du métal, qui en absorbe l'oxigène; l'hydrogène se dégage, et s'il rencontre de l'air libre dans la chaudière, il se combine avec son oxigène par l'effet de la chaleur rouge du métal ou par une étincelle électrique; d'où il résulte une détonnation qui cause la rupture de la chaudière. Cette idée n'est pas neuve, comme vous le savez, Messieurs, aussi M. Jobard ne s'en attribue-t-il pas le mérite; mais ce qu'il annonce avoir trouvé, c'est que l'air nécessaire à la combustion de l'hydrogène est introduit dans la chaudière par le moyen de la pompe alimentaire marchant à vide. Pour fournir une preuve de la présence de l'hydrogène dans les circonstances indiquées, l'auteur cite les expériences de M. Goldswarthey Gurney, à Manchester, qui, après avoir fait manquer l'eau dans une

chaudière et chauffé ses parois au rouge, a reconnu qu'il s'en échappait un gaz inflammable. Il cite ensuite, à l'appui de sa théorie, une explosion d'une chaudière ayant le trou d'homme ouvert : dans ce cas, l'hydrogène y avait été produit la veille, en la vidant pendant qu'il y avait encore du feu dessous; l'air s'y était introduit au moment où l'ouvrier ouvrit le trou d'homme, et l'inflammation se fit par la lumière qu'il portait, en voulant entrer dans la chaudière pour la nettoyer. Pour confirmer que ce pourrait bien être là l'unique cause des explosions foudroyantes, et que (pour me servir de ses expressions) *il n'y a rien à craindre d'une explosion simple, sans mélange explosif*, l'auteur cite le cas d'une chaudière qui éclata aux environs de Bruxelles, sans ébranler son foyer, quoiqu'elle marchât à cinq atmosphères. En définitive, il propose pour seul remède contre les cas d'explosion présentant un certain danger, *de noyer la pompe alimentaire dans une bûche remplie d'eau, qui fût sous l'œil du chauffeur, pensant éviter, par ce moyen, la présence d'air dans la chaudière.*

Après ce court exposé de la cause d'explosion signalée par M. Jobard, et du remède qu'il y indique, examinons, tout d'abord, dans quelles circonstances cette cause peut avoir lieu.

Vous savez, Messieurs, que le fer rougi ne décompose l'eau que lorsque sa surface est pûre. La présence de l'hydrogène n'est donc pas possible dans l'intérieur d'une chaudière dont le métal est couvert d'une couche d'oxide ou d'incrustation calcaire; or, ce n'est qu'une chaudière neuve ou une vieille chaudière nettoyée avec un soin tout particulier, qui peut se trouver dans ce cas. En second lieu, le cuivre rougi au feu ne décompose point l'eau; nous demandons donc s'il n'y a jamais eu d'explosion de chaudières à vapeur en cuivre? Une preuve que les chaudières de ce métal ne sont pas à l'abri de ce genre d'accidents, nous est fournie par un mémoire de M. Arago, sur les explosions des chaudières à vapeur, dans l'annuaire du bureau des longitudes, de 1830, où il est dit, qu'en 1823, une chaudière en cuivre laminé éclata à Paris sur le boulevard du Mont-Parnasse. En troisième lieu, les parois d'une chaudière ne peuvent rougir que quand celle-ci manque d'eau; d'où surgit la question : s'il n'y a jamais eu d'explosion de chaudières à vapeur que par manque d'eau? Nous aurons plus tard à citer un fait qui fait foi du contraire.

Enfin nous nous permettons encore les objections suivantes, à l'explication de M. Jobard : comment le peu d'air fourni par une pompe alimen-

taire, peut-il s'accumuler, dans une chaudière à vapeur *en activité*, en suffisante quantité pour produire une forte explosion? Si l'air arrive dans la chaudière avant la production de l'hydrogène, n'en sortira-t-il pas à mesure de son arrivée par la même ouverture que la vapeur? En supposant même qu'il y en restât une quantité notable, ne faudrait-il pas admettre avec M. Arago, que l'oxygène de cet air se combinerait beaucoup plutôt avec les parois incandescentes de la chaudière, que l'oxygène de l'eau? Mais, si la production d'hydrogène a lieu d'abord, les bouffées d'air fournies par la pompe alimentaire, en arrivant dans la chaudière, ne se combineront-elles pas aussitôt avec l'hydrogène, en produisant de petites explosions partielles, imperceptibles au dehors et sans aucun danger pour l'appareil. Les développements que nous donne M. Jobard à cet égard, ne nous paraissent pas satisfaisants; voici ses propres paroles : « Quand de l'air est refoulé « dans la chaudière, cet air traverse le reste « d'eau qu'elle contient et va se loger perpendi- « culairement au-dessus de l'orifice du tuyau « d'injection, sans se mélanger immédiatement « avec le gaz, qui continue à se produire autour « des parois rougies de la chaudière; mais dès « qu'on met en train la machine, en ouvrant le

« robinet de vapeur, il se produit un soubresaut
« dans l'eau, et le mélange détonnant d'air et de
« gaz est opéré. » N'y a-t-il pas, dans ce para-
graphe, une contradiction ? En effet, puisque
l'air est foulé dans la chaudière, la machine mar-
che donc ; le robinet de vapeur est donc ouvert ;
ni l'air ni l'hydrogène ne peuvent donc s'accu-
muler, comme M. Jobard le pense ; et puis, il
nous paraît difficile de prouver que l'air, avant
de se répandre dans la chaudière, va d'abord se
loger perpendiculairement au-dessus de l'orifice
du tuyau d'injection. Nous ne faisons point ces
observations dans le but de prouver l'impossi-
bilité d'une détonnation par la présence d'un
mélange détonnant, mais nous voulons simple-
ment faire voir par-là, que, pour qu'elle puisse
avoir lieu, il faut le concours de certaines cir-
constances, qu'il serait nécessaire d'étudier. Nous
vous le demandons, Messieurs, n'y aurait-il pas
de l'imprudence à admettre exclusivement une
théorie, qui ne tend à rien moins qu'à déclarer
inutiles tous les moyens de sûreté employés jus-
qu'à ce jour contre les explosions ?

La commission admet, au contraire, que, puis-
que jusqu'à présent les phénomènes d'explosion
ont différé considérablement par l'intensité de
leurs effets, ils pourraient bien avoir des causes
différentes.

Nous aurions désiré pouvoir appuyer cette opinion par une série de faits observés par nous même; mais de pareils désastres étant heureusement fort rares dans nos contrées, nous avons dû ajouter à la relation des faits à nous connus, quelques documents fournis par des savants qui se sont occupés de ce sujet.

Outre la cause d'explosion indiquée par M. Jobard, nous en admettons encore deux, savoir : celle d'une production instantanée de vapeur, et celle d'une accumulation progressive.

Cas d'explosion par accumulation progressive de la vapeur.

1° En 1835, MM. Dollfus Mieg et Comp., à Dornach, employèrent pour le chauffage de leur filature, une vieille chaudière en tôle, de la forme adoptée par Boulton et Watt. Au mois d'Avril, le temps étant devenu plus doux, elle chôma pendant quinze jours; puis il devint plus froid et il fallut rechauffer la chaudière; elle fut remplie d'eau à son niveau ordinaire et un garde de nuit eut ordre de soigner le feu jusqu'à l'arrivée du chauffeur. Il ignorait que le robinet du tuyau de sortie était fermé, et observant qu'il n'y avait point de vapeur dans les tuyaux de chauffage, il chauffa de plus en plus, jusqu'à ce que la

chaudière éclata. Il n'y avait dans ce moment à cette chaudière, ni manomètre, ni soupape de sûreté.

Ce fut la devanture de la chaudière qui, s'arrachant violemment de ses rivets, emporta la maçonnerie de la chaudière, enfonça une porte cochère en chêne et alla se jeter, avec un torrent d'eau bouillante et un tas de décombres, à 25 mètres de là. La détonnation fut extraordinaire et cette explosion fut, par ses effets, une véritable *explosion foudroyante*. Cet exemple répond surtout à un paragraphe de la lettre de M. Jobard, où il dit : « *Il n'est pas possible de faire éclater une chaudière pleine d'eau, ni à froid ni à chaud, parce que la matière se détruit et que les trous des rivets s'ovalissent avant de se déchirer et laissent échapper l'eau et la vapeur par toutes les coutures.* » Certainement, quand le métal est très-malléable, l'effet signalé par l'auteur peut avoir lieu ; mais on rencontre quelquefois des tôles très-cassantes, et elles le deviennent surtout par un long usage. La chaudière de MM. Dollfus Mieg était dans ce cas, et son explosion prouve que l'ovalisation des rivures n'a pas toujours lieu.

2° Le mémoire de M. Arago, cité plus haut, nous fournit encore plusieurs exemples d'explo-

sion de chaudières à vapeur en tôle, suffisamment pourvues d'eau, et dont la rupture a été uniquement causée par une surcharge de la soupape de sûreté. D'ailleurs, pour rendre plus plausible la possibilité d'explosion par simple pression, il suffit de rappeler les expériences de M. Tremery, sur la tenacité du fer chauffé au rouge sombre, laquelle, à cette température, n'est que la sixième partie de celle du fer froid; d'où il résulte qu'une chaudière qui a résisté à une pression *de six atmosphères* à froid, serait prête à se rompre à *une seule atmosphère*, si ses parois se trouvaient chauffées au rouge sombre.

3° Un chaudronnier d'ici eut à réparer un flotteur sphérique en cuivre, dont les deux hémisphères étaient soudés au feu; il ne tint pas compte d'une petite quantité d'eau qui s'y trouvait, et l'ayant placé sur le feu pour réparer la soudure, elle éclata au bout d'un certain temps, avec un fracas extraordinaire et en lançant au loin un grand nombre de fragments.

4° Avant que l'on n'eût adopté des soupapes de sûreté aux chaudières d'avivage, il n'était pas rare d'en voir éclater. Le couvercle, après avoir arraché les brides qui le tenaient assujetti, s'élançait, dans ce cas, à une prodigieuse hauteur et, après lui, les pièces contenues dans la

chaudière, entremêlées de flots d'eau de savon.

5° Enfin les appareils de cuisine, appelés marmites autoclaves, ont fourni aussi des exemples d'explosion, par accumulation successive de la vapeur.

Cas d'explosion par production instantanée de la vapeur.

1° Chez MM. Schlumberger Koechlin et C^e, une petite chaudière à vapeur en cuivre, de 7 à 800 litres, servait à fournir la vapeur à différentes opérations de teinture; elle était alimentée par un réservoir d'eau. Un jour, par un mal entendu, elle se trouva à sec, tandis qu'un grand feu était dessous; elle rougit au point que toutes les rondelles de plomb qui se trouvaient à sa surface, s'étaient fondues; en ce moment, le chauffeur arriva; il ouvrit le robinet d'alimentation: aussitôt, une détonnation se fit entendre; le fond de la chaudière, de concave qu'il était, devint convexe et se déchira à plusieurs endroits. Ce fait ne peut sûrement s'expliquer que par un dégagement instantané de vapeur.

2°. M. Goldswarthey Gurney, de Manchester, dont les essais sur cette matière nous ont été transmis par une notice qu'un membre de la commission nous a communiquée, fit, entre autres,

l'expérience suivante : Il fit complètement manquer l'eau dans une chaudière en tôle, qu'il chauffa au rouge et y injecta subitement une forte quantité d'eau ; il s'en suivit aussitôt une violente lancée de vapeur à travers le tube ouvert, et la force de l'explosion jeta au loin la soupape de sûreté. Non content de cet effet, il répéta l'expérience, en injectant dans la chaudière une quantité d'eau plus grande, et cette fois elle éclata, quoique le tube conducteur de la vapeur restât ouvert.

3°. Vous connaissez tous, Messieurs, l'expérience de la goutte d'eau qui ne s'évapore pas au contact d'un fer chauffé au blanc, et qui disparaît instantanément, avec un petit bruit, lorsque la température s'abaisse au rouge cerise. M. Boutigni, de Rouen, dans un mémoire qu'il a adressé récemment à la Société d'émulation de cette ville, a prouvé que ce phénomène pouvait être une cause d'explosion des chaudières à vapeur ; pour cela, il a fait chauffer au rouge blanc une petite chaudière, dans laquelle il a fait arriver goutte à goutte une certaine quantité d'eau qui, à raison de la grande élévation de température du métal, ne s'est pas évaporée instantanément ; il ferma alors la chaudière avec un bouchon et retira le feu. La température s'étant

abaissée au point convenable, il y eut une évaporisation subite de l'eau et l'explosion de la chaudière s'en suivit.

4° Enfin, M. Parkes, dans son traité sur les explosions par la vapeur, donne plusieurs exemples de ces accidents, arrivés dans des salines, avec des bassines à évaporer, *ouvertes*. Ces sortes d'explosions peuvent s'expliquer par une production instantanée de vapeur; en effet, si la croûte incrustée qui couvre les parois de la chaudière, vient à se séparer du métal, et que tout d'un coup le liquide soit introduit par une fissure dans l'intervalle, quelque petit qu'il soit, il en résulte, d'un côté, un dégagement subit de vapeur, qui, agissant sur la masse du liquide, peut en jeter une partie hors de la chaudière, tandis que, de l'autre côté, le refroidissement subit du métal rougi sous la croûte, peut en causer la rupture. Si vous supposez maintenant que ce phénomène ait lieu dans l'intérieur d'une chaudière à vapeur, ne peut-il pas arriver que le soubresaut de l'eau, occasionné par la production subite de la vapeur, au fond de la chaudière, ne donne lieu à une explosion?

De tous ces faits, nous concluons : 1° Qu'une chaudière à vapeur peut faire explosion, même lorsqu'elle est suffisamment pourvue d'eau; 2°

Que si elle manque d'eau et que, dans ce cas, ses parois se rougissent, elle est encore sujette à éclater, par des causes autres que celle d'une production de mélange de gaz détonnant; 3° Que la théorie de M. Jobard, quoique possible, n'est cependant pas basée sur des observations assez positives, et qu'elle mérite d'être constatée par des expériences faites *ad hoc*; 4° Qu'il faut, après tout, admettre que c'est le manque d'eau dans les chaudières à vapeur, qui cause les accidents les plus fréquents.

Nous conseillons donc à tous les manufacturiers, tout en admettant le moyen de précaution indiqué par M. Jobard, de veiller à ce que leurs soupapes de sûreté, leurs indicateurs de niveau et leurs manomètres à siphon, soient constamment en parfait état; car, si ces appareils de sûreté ne sont pas une garantie suffisante contre les effets d'un dégagement subit de vapeur, du moins sont-ils un avertissement utile, en cas d'accumulation progressive.

L'efficacité des manomètres à siphon, dont l'usage a été recommandé par nos Bulletins, s'est constatée en plus d'une occasion, où l'ouvrier ayant oublié de consulter son échelle, a été averti tout d'un coup de sa négligence, par la brusque sortie de la vapeur à travers le tube

hors duquel elle venait de chasser le mercure. L'utilité des indicateurs de niveau, publiés par nos Bulletins, ne peut pas non plus être contestée; mais, pour éviter que les parois des chaudières à vapeur ne rougissent, même à la position normale de l'indicateur, nous conseillons d'avoir soin, lors de la construction des fourneaux, de ne pas laisser les carnaux dépasser le niveau de l'eau contenue dans la chaudière, et de couvrir de maçonnerie toute la partie de la chaudière qui forme le réservoir de vapeur. Du reste, il faut le dire au grand éloge de nos chefs d'établissements : proportionnellement au nombre d'appareils de chauffage, il n'y a peut-être pas de contrée industrielle qui présente moins de cas d'explosion que la nôtre, puisque sur 250 chaudières qui existent dans le Haut-Rhin, depuis une dizaine d'années, nous n'avons pu citer qu'un seul accident majeur; et qui oserait soutenir que nos manomètres à siphon et nos indicateurs de niveau d'eau, dont il y en a le plus souvent deux à une chaudière, ne soient pour beaucoup dans un état de chose aussi favorable?

La commission vous propose d'envoyer une copie de ce rapport à M. Jobard, en réponse à sa communication, pour laquelle on lui expri-

mera des remerciements, au nom de la Société. Elle pense également que, si vous approuvez le contenu de ce rapport, il serait utile de l'insérer dans nos Bulletins, à la suite de la lettre de M. Jobard.

Nota. Depuis l'envoi de la notice de M. Jobard, il a paru un mémoire de ce dernier, sur le même sujet, dans le premier volume des Bulletins du Musée de l'industrie, publié à Bruxelles. La commission de la Société industrielle regrette de n'avoir pas eu connaissance plus tôt de ce mémoire; elle aurait eu, sur les vues de l'auteur, une idée plus exacte et plus complète que celle résultant du seul examen de sa notice, et par-là plusieurs des observations contenues dans son rapport, seraient devenues superflues.

RÉSUMÉ

*des procès-verbaux des séances mensuelles de
Mars et d'Avril 1842.*

Séance du 30 Mars 1842.

Président : M. ÉMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ÉMILE KOECHLIN.

Dons faits au musée d'histoire naturelle, par MM. J. Heinrich, fils, de Mulhouse; Ottmann, de Strasbourg; Grosjean fils et Leimgruber.

Don fait au musée industriel, par M. Vogel, membre correspondant, de Francfort s/M.

Correspondance. M. Hepp, secrétaire général du congrès scientifique de France, s'informe de l'état des questions que la Société voudrait faire admettre au concours. Ces questions ont été arrêtées dans la séance.

Une maison de filature de Nantes demande quelques éclaircissements sur la marche irrégulière d'une machine à vapeur, construite dans la même ville.

M. Gonfreville, chimiste à Déville, près Rouen, offre, sous certaines conditions, d'exécuter un appareil qui réponde aux vues du programme des prix, en ce qui concerne un réservoir de force motrice.

M. Denizet aîné, ingénieur civil à Sommevoire (Haute-Marne), adresse deux mémoires pour le concours des prix et soumet en même temps diverses questions qu'il croit utile de mettre aussi au concours.

M. Emile Bourcart, d'Augsbourg, envoie une notice sur des applications qu'il a faites à un appareil de gaz, dans le but d'empêcher les cornues de se brûler aussi promptement.

M. Molinié, inventeur du régulateur à soufflet, demande à concourir pour l'un des prix proposés par la Société.

M. Kohler, ingénieur-mécanicien, à Vieux-

Thann, soumet un mémoire, avec plans, relatif à un nouveau moteur hydraulique. Il annonce en même temps le prochain envoi de deux notices, l'une sur les régulateurs, l'autre sur les bancs-à-broches.

M. Rieter, ébéniste à Mulhouse, annonce qu'il vient d'établir à Eschentzwiller, une fabrique de sucre de mélasse de pommes de terre, avec appareil à vapeur.

M. Vandermaelen, de Bruxelles, propose l'échange d'ouvrages de sa librairie, contre les publications de la Société industrielle.

La Chambre de commerce de Mulhouse adresse des échantillons de matières tinctoriales et une notice y relative, de MM. Jaubert et Gales, établis au Sénégal, avec prière de faire faire des essais comparatifs avec d'autres matières généralement employées en Alsace, et de lui rendre compte des résultats obtenus, pour qu'elle puisse en faire part à M. le ministre de l'agriculture et du commerce, de qui elle a reçu ces échantillons.

Travaux. M. le président fait connaître que les essais tentés pour l'impression des toiles, au moyen de l'électricité, n'ont rien produit jusqu'à ce jour, et qu'on a prié l'inventeur de continuer ses recherches.

Rapport fait par M. G. Steinbach, au nom du

comité de chimie, sur les différents procédés employés pour débarrasser les tissus du duvet et des fils dont ils sont chargés.

Rapport fait par M. Léonard Schwartz, au nom du même comité, sur la notice de M. Engelhart, de Niederbronn, traitant de la formation de la glace au fond de l'eau.

Autre rapport de M. Iwan Schlumberger, au nom du même comité, sur la machine dite *élargisseur*, dont M. Huguenin-Cornetz a présenté les plans et la description dans une séance précédente.

M. Ed. Schwartz, au nom d'une commission spéciale, choisie dans les comités de chimie et de mécanique, fait un rapport sur une notice de M. Jobard, de Bruxelles, traitant des explosions des chaudières à vapeur.

M. Fallot demande que la Société se mette en rapport avec l'administration générale des caisses d'épargnes de Paris, relativement à la création d'une caisse de retraite pour les ouvriers âgés ou infirmes.

Il demande ensuite que le travail statistique sur Mulhouse, dont s'occupe M. le docteur Penot, et dont la Société a déjà entendu la lecture de plusieurs parties, soit considéré comme exprimant l'opinion personnelle de l'auteur, et non celle de la Société.

La première de ces propositions est renvoyée au conseil d'administration, et la seconde est ajournée jusqu'à ce que M. le docteur Penot ait terminé le travail dont il a été chargé par la Société industrielle.

M. le président communique à l'assemblée le relevé des métiers à tisser mécaniques, fonctionnant ou en état de construction dans la zone de l'Est. Ce relevé présente les résultats suivants :

Département du Haut-Rhin	9,394
» du Bas-Rhin	900
» des Vosges	5,416
» du Doubs et de la H.-S ^{ne}	250
Total	16,176

M. le président propose, à cette occasion, qu'il soit ouvert au secrétariat, un registre spécialement destiné à l'inscription de tous les renseignements statistiques que la Société pourra se procurer, afin que chaque membre ait plus de facilité pour les consulter.

Ballottage. Dans cette séance ont été admis, comme membres ordinaires : MM. George-Alphonse Risler, fabricant à Cernay, et Clavé, avocat-agréé au tribunal de commerce de Mulhouse; et comme membres correspondants : MM. Armengaud, aîné, professeur au Conservatoire des arts et métiers, et Viollet, ingénieur civil à Paris.

Séance du 27 Avril 1842.

Président : M. ÉMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ÉMILE KOECHLIN.

Don fait au musée d'histoire naturelle, par M. Magagnos, capitaine de zouaves.

Correspondance. M. Boisse, ingénieur des mines à Carmeaux, adresse un *hydromètre* perfectionné, servant à mesurer l'eau alimentaire des chaudières à vapeur, et qu'il présente pour le concours de cette année. M. Boisse avait obtenu, au dernier concours, une mention honorable pour un instrument de ce genre.

M. Gigon-Cavelier, de Metz, annonce qu'il se propose de présenter incessamment à la Société industrielle une machine à auner, dont il est l'inventeur. Son intention est de la faire fonctionner lui-même sous les yeux de la Société.

M. André Koechlin, maire de Mulhouse et député du Haut-Rhin, annonce que le ministre de l'agriculture et du commerce alloue à la Société industrielle une subvention de mille francs, pour l'établissement de cours gratuits en faveur de la classe ouvrière et pour encouragements à l'agriculture.

M. Stoltz, d'Andlau, adresse un exemplaire

de son *Manuel élémentaire* du cultivateur alsacien, écrit dans les deux langues.

M. Boussard aîné annonce qu'il a établi des fours à chaux à la houille, et soumet des échantillons de ses produits, qu'il peut livrer à des prix inférieurs à ceux des chaux ordinaires.

M. Schuler communique à la Société des données très-intéressantes sur la pesanteur spécifique de la houille et du coke, et sur la manière plus ou moins avantageuse de mesurer ces combustibles à la vente.

M. le président de la chambre de commerce adresse en communication une lettre de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, accompagnée d'observations faites par M. de Jaucigny et d'une carte d'échantillons des cotonnades qui sont le plus en vogue dans les Indes.

Travaux. Le comité de mécanique, qui avait à s'occuper de l'examen du régulateur Molinié pour le concours des prix, déclare qu'il n'a pas cru devoir donner suite à cet examen, non seulement parce que le délai fixé par le programme était expiré, mais encore parce que les observations dont M. Molinié a accompagné sa demande, sont écrites d'une manière tout-à-fait inconvenante, à l'égard d'une société.

M. le président rend compte de la délibéra-

tion dont a fait l'objet, au sein du conseil d'administration, la proposition de M. Fallot, relative à la création d'une caisse de retraite pour les ouvriers. — Le conseil a été d'avis d'ajourner toute démarche à ce sujet, jusqu'à ce que l'administration générale des caisses d'épargnes, qui paraît avoir pris l'initiative, ait présenté un projet quelconque, auquel la Société industrielle puisse concourir d'une manière efficace.

M. le docteur Penot continue la lecture de son mémoire statistique sur Mulhouse.

M. Jean Zuber, fils, lit une notice qui a pour but de fonder à Mulhouse des salles de lecture pour les ouvriers, à l'instar de celles qui sont établies à Bâle et dans plusieurs autres villes, où elles rendent de grands services. Il propose d'en couvrir les frais au moyen d'une souscription. — Cette proposition est renvoyée au conseil d'administration.

Elections. On procède, dans cette séance, au renouvellement des membres sortants du comité de mécanique.

Avant de lever la séance, M. le président informe l'assemblée que le conseil d'administration a fait choix de M. Vincent, en qualité d'agent de la Société, pour remplacer M. Simon, qui se retire.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE QUINZIÈME VOLUME.

BULLETIN N° 71.

	Pages.
Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 26 Mai 1841, pour être décernés dans l'assemblée générale de Mai 1842.....	5
Tableau analytique des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, pour être décernés en 1842.	73
Rapport fait, au nom du comité d'histoire naturelle, par M. G. Stromwald, sur la Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges, de MM. Schimper et Mougeot; lu dans la séance du 25 Mai 1841	73
Deuxième mémoire pour servir à l'histoire du coton; lu dans la séance du 28 Juillet 1841, par M. le docteur Penot.....	83
Rapport fait, au nom du comité de mécanique, dans la séance du 31 Mars 1841, par M. B.-E. Saladin, sur une double vitesse à mouvement différentiel, appliquée par M. Gressien, aux métiers à filer.....	120
Communication, au nom du comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, sur des ravages faits par des grillons, dans des tissus de laine imprimés; lue dans la séance du 30 Juin 1841.....	125
Rapport fait par M. Cook, au nom du comité d'histoire naturelle, dans l'assemblée générale du 26 Mai 1841, sur la machine à nettoyer le blé, de M. Pierre Læderich.....	128

	Pages.
Description de la machine à nettoyer le blé, de M. Pierre Laederich	129
Résumé des procès-verbaux des séances de Juillet, Août et Septembre 1841	134

BULLETIN N° 72.

*RAPPORT GÉNÉRAL sur l'exposition des produits de l'in-
dustrie alsacienne, fait dans la séance du 27 Oc-
tobre 1841, au nom d'une commission spéciale, par
M. Émile Dollfus, président de la Société.*

Introduction.....	141
Machines.....	146
Machines-outils	148
» à planer.....	149
» à entailler	152
Alésoirs, tours, etc.....	153
Machines à vapeur.....	157
» de filature pour le coton.....	163
» » pour le lin.....	168
Balances, bascules, crics, etc.....	175
Pompes	177
Appareils servant à l'économie rurale. Machines di- verses.....	179
Machines de précision. Modèles, etc.....	183
Horlogerie. Quincaillerie, etc.....	185
Tréfilerie	189
Rouleaux pour gravure	190
Cheminées et poêles....	191
Produits en terre cuite.....	194
Ebénisterie. Marqueterie. Meubles.....	196
Filés. — Filés de coton.....	197
Filés de laine peignée.....	199
» de lin.....	202
Tissus. — Tissus de coton blancs et écrus.....	208

	Pages.
Tissus en couleur, de coton pur ou mélangé de soie, etc.	214
» damassés en coton pur ou mélangé de soie ou de laine, pour meubles, etc.....	218
» unis, de laine pure, et laine et coton.....	220
» de laine façonnés. Tapis, etc.....	222
» de lin, unis et façonnés.....	223
» de soie, velours, rubans, etc.....	226
Draps.....	228
Draps en couleurs.....	Id.
» blancs, dits draps de Mulhouse, à l'usage des fabriques de toiles peintes et des filatures.....	230
Impressions.....	231
Toiles imprimées.....	233
Jaconats, mousselines imprimées.....	235
Meubles imprimés.....	236
Rouge turc, uni et imprimé.....	Id.
Impressions sur mousseline-laine pure, sur laine en chaîne coton et sur soie.....	237
Teinture. — Cotons filés, teints en rouge.....	239
Teinture en soie.....	Id.
Etoffes et habillements reteints.....	Id.
Toiles cirées.....	Id.
Etoffes imperméables. Cuir factice.....	241
Gravure sur rouleaux.....	243
Produits chimiques.....	244
Amidonnerie. Vermicellerie.....	246
Papeterie. — Papiers blancs et de couleur.....	247
Papiers peints.....	250
Branches de fabrication diverses, dépendant de l'industrie cotonnière.....	251
Typographie. Lithographie.....	252
Reliure.....	255
Instruments de musique.....	256
Objets d'art. — Produits divers.....	257

Horticulture. — Produits agricoles.....	Pages. 257
Anatomie. — Dents artificielles	266

BULLETIN N° 73.

Essai des indigos, par M. Henri Schlumberger. — Mémoire approuvé par le comité de chimie et lu dans la séance du 28 Juillet 1841.....	277
Proposition d'une demande au gouvernement, pour l'adoption d'une unité dynamique légale; lue dans la séance du 27 Janvier 1841, par M. Penot, docteur ès-sciences	299
Communication, faite par M. Spoerlin, de Vienne, membre correspondant de la Société, d'une notice allemande, publiée par ordre du gouvernement Autrichien, sur l'emploi d'un remède contre l'hydrophobie.....	306
Rapport fait par M. Cook, au nom du comité d'histoire naturelle, sur la communication de M. Louis Lang, de Comblaville (Seine-et-Marne), relative à l'ensemencement des terres; lu dans l'assemblée générale du 26 Mai 1841	314
Rapport fait, au nom du comité de commerce, par M. Ferdinand Koechlin, dans la séance du 27 Octobre 1841, sur les études d'un chemin de fer de Mulhouse à Dijon	320
Rapport fait, au nom du comité de mécanique, par M. B.-E. Saladin, sur un modèle de poulie à expansion à spirale, offert à la Société industrielle par M. J.-J. Bourcart (<i>Planche 133</i>).....	328
Description des croquis offerts à la Société industrielle, par M. B.-E. Saladin, pour faire suite à la poulie à expansion de M. J.-J. Bourcart (<i>Planches 134 à 138</i>).....	332
Résumé des procès-verbaux des séances mensuelles d'Octobre et de Novembre 1841	374

BULLETIN N° 74.

	Page.
Rapport annuel, fait à l'assemblée générale du 29 Décembre 1841, par M. Auguste Scheurer, secrétaire .	381
Liste des membres de la Société industrielle, reçus pendant l'année 1841	417
Conseil d'administration et comités, au 1 ^{er} Janvier 1842	419
Mémoire sur un moyen de reconnaître la falsification des huiles du commerce, par M. Heydenreich, pharmacien à Strasbourg	424
Rapport sur le mémoire de M. Heydenreich, fait au nom du comité de chimie, par M. Penot	437
Rapport fait par M. Henri Schwartz, au nom du comité de mécanique, sur le régulateur à insufflation, de l'invention de M. Molinié	445
Mémoire sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. Camille Koechlin	457
Rapport fait par M. Henri Schlumberger, au nom du comité de chimie, sur un moyen d'extraire la matière colorante de la garance, par M. Camille Koechlin ..	460
Résumé des procès-verbaux de l'assemblée générale de Décembre 1841, et des séances mensuelles de Janvier et de Février 1842	489

BULLETIN N° 75.

Rapport fait par M. Henri Schlumberger, au nom du comité de chimie, sur un savon présenté à la Société, par M. F. Roth, pharmacien; lu dans la séance du 26 Janvier 1842	501
Notice sur une machine à recouvrir les cylindres de pression de filature, et observations sur les cylindres de pression en général, présentées à la Société industrielle, par M. Emile Dollfus, dans la séance du 30 Juin 1841	505

Description de la machine à recouvrir les cylindres de pression de filature, faisant l'objet de la notice de M. Emile Dollfus. (<i>Planche 139. — Fig. 1 à 5.</i>) . . .	522
Rapport fait, au nom du comité de mécanique, par M. Henri Ziegler, sur la notice de M. Emile Dollfus, traitant des cylindres de pression de filature et de la machine à les recouvrir; lu dans la séance du 29 Octobre 1841	524
Machine à recouvrir les cylindres de pression pour filature. (<i>Construction de MM. Escher-Wyss et Comp., de Zurich.</i>) — Communication de M. Gressien. (<i>Planche 140.</i>)	528
Rapport fait par M. Emile Dollfus, au nom du comité de mécanique, sur le concours des poêles ou fourneaux d'appartements, provoqué par la Société; lu dans la séance du 23 Février 1842.	530
Notice communiquée à la Société industrielle de Mulhouse, dans sa séance du 9 Janvier 1842, par M. Jobard, directeur du musée de l'industrie, de Bruxelles, sur la véritable cause d'explosion des chaudières à vapeur	598
Rapport fait, au nom d'une commission spéciale, par M. Edouard Schwartz, sur la notice de M. Jobard, traitant des explosions des chaudières à vapeur; lu dans la séance du 30 Mars 1842	604
Résumé des procès-verbaux des séances mensuelles de Mars et d'Avril 1842.	618
(<i>Juin 1842.</i>)	

Nota Les planches Nos 136, 137 et 138, qui devaient accompagner le bulletin précédent, sont jointes au présent, avec les planches Nos 139 et 140.

MULHOUSE. — IMPRIMERIE DE P. BART.

UNIV. OF MICHIGAN

JUN 1 1912

Pl. 136.

